Рыбное хозяйство

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

№ 3
1961

AUG 2 1961

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный
производственно-технический
журнал

№ 3

Год издания
XXXVII

МОСКВА 1961

Содержание

Стр.

В. П. Зайцев. Сорок лет советских морских рыбохозяйственных исследований . 3
Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) 11

Сырьевая база и воспроизводство рыбных запасов

В. П. Попова. Наблюдения за сардиной в районе Такоради 24
В. В. Мильштейн. Уплотненная посадка молоди осетровых 30
Т. Г. Плескачевская. Уточнение биотехники выращивания севрюги . . 34
И. Ф. Подберезская, И. Ф. Соколова и *М. Ф. Напрейчиков.* Опытные работы по разведению осетровых в низовьях Дуная и Днестра 36
Н. П. Вотинов и *В. С. Юхнева.* Половое созревание сибирского осетра в условиях перерыва нерестовой миграции 39

Флот и техника рыболовства

Е. В. Каменский, Ф. П. Мурагин. Новая серия рыболовных траулеров . . 42
Е. В. Шишкова. Об отражательной способности краба и камбалы . . . 50
А. П. Шишов. Отбирающая способность ячеи 53

Техника и технология производства рыбной продукции

С. И. Иванова. О задачах микробиологических исследований 59
Ю. М. Цвылев. Приспособление для мойки рыбы на траулерах 63
В. Н. Подсевалов. Ускоренный способ определения жира в мясе сельди на поисковых судах 65
М. В. Жихарев. Хранение соленых рыботоваров в ледяных бунтах . . . 67

Экономика и организация производства

Б. Д. Эмеров. К вопросу о бассейновых нормах выработки 69

Международные связи в области рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности

А. А. Волков. Женевские конвенции по международному морскому праву . 72

Рыбная промышленность за рубежом

В. А. Кушнарев. Новый тип английского промыслового судна с кормовым тралением 81

Хроника 84

Консультации 88

Библиография 90

Информационно-справочный отдел 92

На 2 стр. обложки: подводное научно-исследовательское судно «Северянка» в Баренцевом море.

На 3 стр. обложки: научный отсек «Северянки». Наблюдения по показаниям эхолота за появлением косяка под корпусом подводной лодки.

В. П. ЗАЙЦЕВ

Директор ВНИРО
Вице-президент МСИМ

Сорок лет советских морских рыбохозяйственных исследований

Сорок лет назад Советским правительством был создан Плавморнин — Плавучий Морской Научный Институт, и это явилось началом планомерных советских океанографических и морских рыбохозяйственных исследований. Декрет об учреждении института был подписан В. И. Лениным и опубликован в «Известиях» ВЦИК 16 марта 1921 г. Он гласил: «В целях всестороннего и планомерного исследования северных морей, их островов, побережий, имеющих в настоящее время государственно важное значение, учредить при Народном Комиссариате Просвещения Плавучий Морской Научный Институт с отделениями: биологическим, гидрологическим, метеорологическим и геоминералогическим.

...Районом деятельности Института определить Северный Ледовитый океан с его морями и устьями рек, островами и прилегающими к нему побережьями РСФСР, Европы и Азии...

...Поручить соответствующим учреждениям снабжение Института углем, жидким топливом, оборудованием и продовольствием наравне с учреждениями первостепенной государственной важности».

В этом лаконическом документе видна прежде всего исключительная забота Партии и Правительства о развитии науки, об использовании природных морских ресурсов на строго научных началах, дано ясное указание о цели созданного научного учреждения и о тесной связи науки и практики. Почти одновременно с Плавморнином был создан Институт рыбного хозяйства. Плавморнин и Институт рыбного хозяйства впоследствии были объединены во Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО).

За истекшие 40 лет ВНИРО, осуществляя морские рыбохозяйственные исследования, прошел большой путь. Путь этот начали энтузиасты — ученые во главе с руководителем Плавморнина И. И. Месяцевым — человеком волевым, кипучей энергии, замечательным большевиком.

История развития морской рыбохозяйственной науки за эти сорок лет показывает, какое большое внимание было проявлено нашей Коммунистической партией созданию науки, непосредственно связанной с организацией рационального рыбного хозяйства и планомерным развитием рыбной промышленности. Дореволюционный кустарный рыбный промысел превращен в рыбную промышленность, технически оснащенную отрасль социалистической экономики. В настоящее время промысловые суда советской рыбной промышленности работают не только в морях, омывающих берега нашей Родины, но и в далеких акваториях мирового океана. Удельный вес советской рыбной промышленности в мировой добыче рыбы и других продуктов моря составляет около 10%.

За истекшие сорок лет достигнуты значительные успехи в изучении сырьевых ресурсов морей и океанов, созданы добывающая и обрабатывающая отрасли рыбной промышленности, передовой промысловый флот. В год организации института добыча рыбы в стране составляла 3 млн. ц, в год сорокалетия — более 33 млн. ц.

Научные рыбохозяйственные исследования в нашей стране носят целеустремленный и планомерный характер. Осуществляя научную разработку проблем морского рыболовства, наши ученые следуют важнейшему положению марксистской философии о единстве теории и практики. Это означает, что теоретические исследования направлены на решение вопросов рационального рыбного хозяйства. В биологических рыбохозяйственных исследованиях советские ученые следуют положению о диалектическом единстве организма и среды. На основе этого важнейшего положения современной прогрессивной биологии наши ученые разрабатывают практически важные рекомендации развития рыбной промышленности и хозяйства.

Именно эти основные положения о единстве теории и практики, о противоречивом единстве организма и среды, которыми руководствуются советские ученые, явились основой успехов рыбохозяйственных исследований за прошедшие 40 лет. Уже через несколько месяцев после создания Плавморнина в августе 1921 г. в море вышла первая полярная экспедиция для обследования восточной части Баренцева и Карского морей. В 1923 г. институт уже располагал для своих океанографических исследований судном «Персей», совершившим в полярных морях около 100 рейсов. В последующие годы масштаб рыбохозяйственных исследований непрерывно возрастает; организуются научные экспедиции в Азовском, Черном и Каспийском морях, позднее в водах Дальнего Востока; создаются бассейновые филиалы и отделения ВНИРО. В настоящее время сетью исследовательских научных учреждений охвачены все рыбопромысловые бассейны — Северный (ПИНРО, СевНИИП), Балтийский (БалтНИРО, ЛатНИРХ Эстонская морская ихтиологическая лаборатория), Каспийский (КаспНИРО, Азербайджанская лаборатория, Туркменская ихтиологическая лаборатория, Институт ихтиологии и рыбного хозяйства в Гурьеве, Институт пищевой промышленности Дагестана), Аральский (Аральское ихтиологическое отделение), Азово-Черноморский (АзчерНИРО, АзНИИРХ, Рыбохозяйственная станция Грузии) и Дальневосточный (ТИНРО с отделениями на Амуре, Камчатке, Сахалине и в Магадане). Следует подчеркнуть большое значение перечисленных научных учреждений в изучении морей, решении проблем построения морского рационального рыбного хозяйства и технического прогресса советской рыбной промышленности.

Научная деятельность сотрудников ВНИРО вместе с бассейновыми институтами и станциями охватывает все моря СССР. За последние годы осуществлены большие морские рыбохозяйственные исследования в Северной и Экваториальной Атлантике, в Тихом океане и в водах Антарктики. Существенно важной особенностью этих исследований является то, что они осуществляются по всему комплексу дисциплин рыбохозяйственной науки (биологические, технические, технологические, экономические). На основе данных экспедиций и результатов теоретических лабораторных и производственных исследований ВНИРО и бассейновые научные организации успешно решили многие серьезные вопросы рыбного хозяйства и промышленности. Прежде всего это относится к океанографическому и особенно рыбохозяйственному исследованию наших морей и ряда океанических районов.

В журнальной статье невозможно даже кратко изложить результаты морских экспедиций, предпринятых за прошедшее сорокалетие; ограничимся упоминанием о наиболее важных из них: Азово-Черноморская научно-промысловая экспедиция (1922—1927 гг.), Беломорская сельдяная (1924—1926 гг.) Туркменская научно-промысловая (1927—1929 гг.), Канинская (1930—1931 гг.), Северная сельдяная (1923—1935 гг.), Индигская научно-промысловая (1937—1940 гг.), Тихоокеанская экспедиция ТИНРО и Государственного гидрологического института (1932—1933 гг.), научно-промысловая экспедиция ТИНРО на траулере «Лебедь» (1934—1935 гг.), — Всекаспийская сельдяная (1931—1932 гг.), Иранская (1932—1933 гг.), комплексная экспедиция по изучению пелагических рыб Черного моря (1938—1941 гг.).

Еще больший размах получили экспедиционные исследования в послевоенный период и особенно в последние годы. Наиболее важными экспедициями послевоенного

периода были: Черноморская научно-промысловая (1948—1950 гг.), Балтийская научно-промысловая (1948—1949 гг.), Амурская экспедиция (1945—1949 гг.), Курило-Сахалинская морская комплексная экспедиция (1947—1949 гг.), Траловая — в северо-западной части Берингова моря (1950—1953 гг.).

За последние 5—6 лет проведены серьезные исследования дальних океанических районов: Ньюфаундлендские банки, район Исландии, включая Датский пролив и окуневую банку Розенгартен, а также пролив Девиса (Юго-западная Гренландия). В районах были обнаружены промысловые скопления трески, сайды и морского окуня. В 1956 г. у Ньюфаундленда в районе Флемиш-Кап найдена ранее не облавливаемая банка с большими запасами морского окуня, названная банкой «Свердловск». Уловы здесь достигали 18—20 т за траление. За последние годы силами ученых и специалистов ВНИРО, Балтийского и Полярного институтов, Калининградского, Херсонского и Мурманского совнархозов осуществлены научно-промысловые экспедиции в открытой части тропической зоны Атлантики, положившие начало промысловому использованию сардинеллы. Исследования, проводимые силами ТИНРО и ВНИРО в Беринговом море, позволили начать в 1958 г. промышленное освоение обширных акваторий этого моря. В восточной части его обнаружены значительные скопления промысловых рыб. Расширены в последние годы научные работы в Антарктике, что важно для рационального промысла китов.

Существенные для рыболовства результаты получены также океанографическими экспедициями по плану Международного геофизического года и Международного геофизического сотрудничества. Данные этих экспедиций расширяют и углубляют знания биологов среды обитания кормовых и пищевых морских организмов. Сорокалетний напряженный труд советских ученых-исследователей дает основание считать Баренцево, Каспийское и Азовское моря в рыбохозяйственном отношении наиболее изученными морями мира. Большое теоретическое и практическое значение имеют работы сотрудников ВНИРО по прогнозированию уловов промысловых рыб. Разработанный советскими учеными метод составления промысловых прогнозов более совершенен, чем методы, разработанные в других странах. Он основан на изучении взаимодействия приспособительных свойств популяции, факторов внешней среды и промысла. При оценке рыбных запасов в морских водоемах детально изучают многообразные биологические зависимости, анализируют изменения в составе промысловых стад рыб в связи с изменениями их численности, условий нагула и размножения, зависящих от состояния кормовой базы, гидрологического режима водоема и интенсивности промысла. На основе данных количественного учета молоди промысловых рыб, данных о росте, темпе созревания и возрастном составе определяют величину пополнения промысловых стад и составляют прогноз их возможного вылова, являющийся научной основой для планирования добычи рыбы. С 1939 г. ежегодно ВНИРО представляет рыбной промышленности обобщенные по материалам бассейновых институтов и собственных иследований годовые прогнозы состояния запасов и возможные уловы основных видов рыб по морским водоемам и районам океанического промысла. Эти прогнозы сопровождаются рекомендациями по регулированию и рационализации рыболовства.

Одна из наиболее сложных научных проблем — разработка вопросов воспроизводства рыбных запасов наших внутренних морей, особенно в связи с развернувшимся в стране гидростроительством и зарегулированием стока рек. В этих условиях комплекс мероприятий, включающий научно обоснованное рыболовство, охрану рыбных запасов и естественного размножения рыб, мелиорацию нерестилищ и заводское рыборазведение, наконец, акклиматизацию рыб и кормовых организмов и выведение новых рыб, приобрел большое народнохозяйственное значение. Разрабатывать элементы этого комплекса пришлось заново. Эти исследования связаны с предвидением изменений в морских водоемах, с изысканием путей реконструкции рыбного хозяйства на морях, с разработкой способов управления видовым составом ихтиофауны морских бассейнов. Такие исследования в истории рыбохозяйственной науки еще не проводили, поэтому они и имеют огромное теоретическое, методическое и практическое значение.

За истекший период разработана методика и техника интенсивного разведения важнейших промысловых рыб: осетровых, лососевых (каспийский лосось, белорыбица), карповых (лещ, сазан), окуневых (судак) и других, определены методы и направле-

ния рыбохозяйственной мелиорации в низовьях рек (дельты Волги и Дона, лиманы Кубани и др.). ВНИРО разработал биологические обоснования мероприятий по воспроизводству рыбных запасов южных бассейнов. В Каспийском море акклиматизированы черноморские кефали (сингиль и остронос), в Аральское море вселена балтийская салака, из Азовского моря в Каспийское переселены кормовые черви нереис и моллюск синдесмия. В настоящее время осуществляются мероприятия по вселению горбуши в Баренцево море. Эти и многие другие работы в области акклиматизации свидетельствуют о смелом научно обоснованном эксперименте по перестройке самой природы морских водоемов. Интересные работы были проведены Камчатской научной станцией по биологии и экологии размножения камчатских лососевых рыб.

Непрерывно совершенствуются и разрабатываются новые методы научных исследований. К ним относятся уже упомянутый метод составления промысловых прогнозов, научно-промысловая разведка рыбы, которая стала надежным звеном, соединяющим научные исследования и рыбопромысловую практику. Судовая научно-промысловая разведка в настоящее время одна из наиболее действенных форм помощи со стороны рыбохозяйственной науки в повседневной работе промышленности. Важные и достаточно достоверные результаты в исследованиях дает авиаразведка, которая вначале применялась сотрудниками ВНИРО для поиска тюленей и дельфинов. В предвоенные годы ее стали применять для разведки скоплений пелагических рыб (сардины, хамсы, сельди и т. д.), определения мощности косяков рыб, для съемки рыб, идущих на нерест, и т. д. Именно таким методом в свое время были обнаружены скопления пеламиды в Черном море. Не утратил своего значения метод мечения рыб, все шире применяющийся не только для установления миграционных путей, но и других важных показателей ряда рыб и морских млекопитающих.

В последние годы стали применять в рыбохозяйственных исследованиях радиоактивные изотопы. Установлена не только пригодность некоторых изотопов для массового мечения рыб (для осетровых — фосфора и кальция), но и для стимулирования роста и усиления жизнестойкости рыб. При введении в рацион питания в прудовых хозяйствах кобальта увеличивается весовой рост рыб и за счет лучшего выживания повышается валовой выход продукции почти на 30%. Массовое мечение молоди осетра радиоактивным фосфором показало, что стандартный вес выпускаемой молоди можно снизить с 2—3 г. до 1 г, при этом соответственно повышается мощность осетровых заводов при существующей технической базе. Во ВНИРО впервые в рыбоводных исследованиях применен метод хромотографирования, при помощи которого установлена связь условий выдерживания производителей лососей с полноценностью получаемой от них икры и ее развитием.

Большое значение в развитии рыбохозяйственной науки имели подводные исследования. Еще в 1936—1937 гг. были проведены подводные наблюдения при помощи водолазных костюмов на Каспии и в Керченском проливе. В 1953—1954 гг. в Баренцевом море были предприняты погружения в гидростате для изучения поведения косяков рыб и отдельных особей под влиянием различных факторов на глубинах 35—60 м. Совсем недавно ПИНРО получил новый гидростат и эти исследования продолжаются. Все шире применяются подводные исследования при определении запасов и распределения морских водорослей. Но особенно значительным событием, ознаменовавшим расширение подводных океанических исследований, явилось вступление в строй научно-исследовательского судна — подводной лодки «Северянки». Результаты исследований на «Северянке» достаточно хорошо известны.

Сила и экономическое значение рыбохозяйственной науки состоит во взаимосвязи биологических, технических и экономических исследований.

В первые годы после Великой Октябрьской революции было положено немало трудов по отбору и созданию орудий рыболовства в Каспийском и Азовском морях. Сотрудники института внедрили на Каспии дрифтерный лов, а это позволило промышленности организовать Южно-Каспийскую сельдяную экспедицию с объемом добычи рыбы 100—150 тыс. ц в год. Серьезные работы были проведены по развитию ставного неводного лова в северной части Каспийского и Азовского морей, причем ученые-добытчики значительно улучшили конструкцию ставных неводов. Нельзя не вспомнить тех больших усилий, которые успешно прилагались учеными по реконструкции и глав-

ным образом механизации неводного берегового лова (проект механизации выборки урезов и невода, механизации наборки невода и выливки рыбы, конструкция неводных лебедок и т. д.). В настоящее время все крупные неводные тони механизированы и тяжелый труд рыбаков остался лишь в воспоминаниях сторожилов.

На разных этапах исследований добытчики ВНИРО и его бассейновых институтов в творческом сотрудничестве с производственниками решили сложные задачи в области технического прогресса добывающей промышленности: внедрены в производство рыбонасосы различной конструкции, разработаны схемы механизации подледного лова, разработаны и широко внедрены в дальневосточное рыболовство кошельковые невода. Силами исследователей ТИНРО разработаны конструкции штормоустойчивых ставных неводов — наиболее мощных и эффективных орудий лова Дальнего Востока и т. д.

Наиболее значительные исследования последнего периода:

1) испытания и широкое внедрение капроновых сетематериалов (1949—1953 гг.);

2) разработка и внедрение промышленного лова каспийской кильки при помощи подводных источников света и рыбонасосов. Очень интересен ныне внедренный в дальневосточной рыбной промышленности способ лова сайры при помощи надводных источников света;

3) работа по созданию разноглубинного трала (ВНИРО, ПИНРО и БалтНИРО). В связи с этим следует отметить проводимые в настоящее время во ВНИРО исследования по доводке и испытанию приборов, регламентирующих работу трала («Горизонт» и «Сигнал»);

4) обширные исследования по механизации добычи рыбы дрифтерными сетями. На основе этих исследований ВНИРО и НИИМРП создан новый тип промыслового оборудования добывающего судна. На борту этого судна установлены: сетевыборочная машина с откидным ролом, механизм выборки поводцов, сететрясная машина новой модели с механизмом подачи сетей на укладку, рыбопосольный агрегат, машина для укладки вожака в трюм, амортизатор стояночного вожака и другие;

5) исследования ВНИРО по усовершенствованию гидроакустических приборов.

К числу капитальных работ ВНИРО и его системы относятся также исследования пищевого и технического сырья и способов производства продукции из сырья водного происхождения. Эти исследования, начатые в 1921 г., постепенно охватили весь круг вопросов современной технологии рыбы и поставили на научную основу процессы обрабатывающей промышленности. Перед технологами поставлена задача разработки таких способов сохранения и переработки большого количества сырья, при которых гарантировалось бы высокое качество продукции и расширение ее ассортимента.

Наиболее полное и научно обоснованное использование сырья равнозначно количественному росту улова рыбы и открывает новые возможности получения высококачественных новых пищевых, лечебных и кормовых продуктов.

Как известно, в дореволюционном рыбном промысле господствующим способом обработки рыбы был посол. Процесс посола теоретически не был разработан. Так как в первые годы развития советской рыбной промышленности надо было считаться с наиболее распространенными тогда способами обработки рыбы, для улучшения основной массы рыбной продукции необходимо было изучить прежде всего процесс посола рыбы. На основе многочисленных экспериментальных работ были изучены состав и свойства солей, установлен рациональный режим технологии посола сельди, дальневосточных лососей, сардины и частиковых рыб.

Далее, одна за другой решались крупные научно-технические проблемы рыбообработки и использования сырья. Был проведен учет отходов на перерабатывающих предприятиях, начаты исследования способов получения рыбной муки, технических и пищевых жиров, клея, желатины, жемчужного пата и других продуктов. Для исследования использовали не только новые виды рыб, но и другие объекты водного промысла, например водоросли, из которых стали вырабатывать агар-агар. Изучение жиров позволило определить их качественные показатели, улучшить технологический режим приготовления рыбьего (трескового), дельфиньего, тюленьего и технического жира. Позже были проведены работы по изучению витаминосодержащего сырья во всех районах морского рыболовства СССР, был разработан способ обогащения жиров витамином А и основы технологии производства витаминизированного жира из печени рыб и китов.

Исследования по витаминизации жиров имели большое значение во время войны; эти жиры широко использованы в военных госпиталях.

Уже на первом этапе развития советской рыбной промышленности было ясно, что необходимо провести научные исследования, которые помогли бы коренным образом изменить технику обработки рыбы. Необходимо было приступить к постепенной замене посола более рациональными способами обработки, дающими продукцию более высокого качества. Для этого надо было научно разработать и внедрить в производство такие способы промышленной обработки, как охлаждение, замораживание и консервирование рыбы в герметической таре. Следует особенно подчеркнуть, что используя в известной степени опыт других стран в обработке рыбы, мы должны строить и развивать рыбообрабатывающую промышленность, идя своим собственным путем. В отличие от других стран районы и порты советского рыболовства (Север, Дальний Восток) находятся от основных центров потребления на очень большом расстоянии, поэтому наша рыбная продукция должна быть не только высокого качества, но и обладать большой стойкостью при достаточно длительном хранении и транспортировке на большие расстояния. Большое внимание было уделено изучению физических свойств рыбы, способов ее обработки холодом, вопросов хранения и транспортировки охлажденной и мороженой рыбы. В связи с исследованиями в области холодильной технологии были разработаны методы производства рыбного филе, которые стали основой проектирования первых рыбофилейных предприятий в стране.

Рыбоконсервное производство поставило перед исследователями аналогичные вопросы: улучшение качества консервов и значительное расширение их ассортимента. Экспериментальные работы ТИНРО, КаспНИРО и Ленинградского отделения ВНИРО позволили усовершенствовать технологию производства консервов (шпроты, сардины), найти новые источники сырья для изготовления консервов и расширить их ассортимент.

Нельзя не отметить также проведенные во ВНИРО исследования в области технологического контроля (методы и приборы) процессов приготовления икры осетровых, способов приготовления концентратов из тощих рыб и т. д.

Технологические исследования ВНИРО и бассейновых научных учреждений позволили стандартизировать технологические процессы, разработать стандарты почти на все виды готовой продукции. За последние годы технологические исследования приняли еще более планомерный характер.

Наиболее значительными исследованиями последнего периода являются теоретические и экспериментальные исследования процесса электрокопчения разных видов рыб. Этот процесс разработан специалистами Киевского рыбокомбината и ВНИРО и уже используется в производстве (Киевский рыбокомбинат). Проведены экспериментальные работы по удлинению срока хранения рыбного сырья путем комбинированного воздействия холодом и антисептическими веществами или антибиотическими препаратами, теоретические и экспериментальные исследования по установлению оптимального режима замораживания рыбы и длительного хранения мороженых рыбопродуктов.

Проведены исследования в области производства медицинских и технических препаратов из сырья рыбной промышленности (например, «протамин — цинк — инсулин»), комплексного использования печени кита для производства антианемического препарата, витамина А и кормовой муки, использования эндокринных органов и мозга китов. Начаты исследования по применению радиоактивных изотопов для лучевой обработки сырья, скоропортящихся кулинарных изделий и холодной стерилизации в консервном производстве.

В НИИМРП разрабатывается механизированная поточная шпротная линия, которая будет иметь большое значение не только для производства шпрот, но и для других процессов рыбообработки.

В настоящее время во ВНИРО разрабатывается новый тип дымогенератора; завершились работы по созданию рыбопосольного агрегата.

Немногочисленным коллективом экономистов проведена серьезная исследовательская работа. В последнее время принимаются меры к расширению научно-экономических исследований и уже многие открытия в области техники и биологии сопровождаются детальными экономическими обоснованиями.

Более широкий размах рыбохозяйственных исследований и их успехи позволили ВНИРО разработать научное обоснование перспектив развития советской рыбной промышленности на длительный период. Такая разработка оказалась возможной только в результате тесного сотрудничества биологов, добытчиков, технологов, механиков и экономистов.

За последние годы ВНИРО уделяет большое внимание разработке новых методов исследований, методическому руководству исследованиями морских бассейновых рыбохозяйственных институтов, координации советских рыбохозяйственных исследований по рациональному использованию рыбных ресурсов открытых морей с деятельностью зарубежных научно-исследовательских учреждений путем активного участия в международных организациях по рыболовству, и, наконец, научно-технической информации о достижениях советской и зарубежной рыбохозяйственной науки и техники.

В настоящее время коллектив ученых ВНИРО вместе с работниками рыбной промышленности активно борется за выполнение семилетнего плана, всеми силами стремится претворить в жизнь программу повышения жизненного уровня населения, разработанную XX и XXI съездами КПСС.

Всесоюзный Научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)

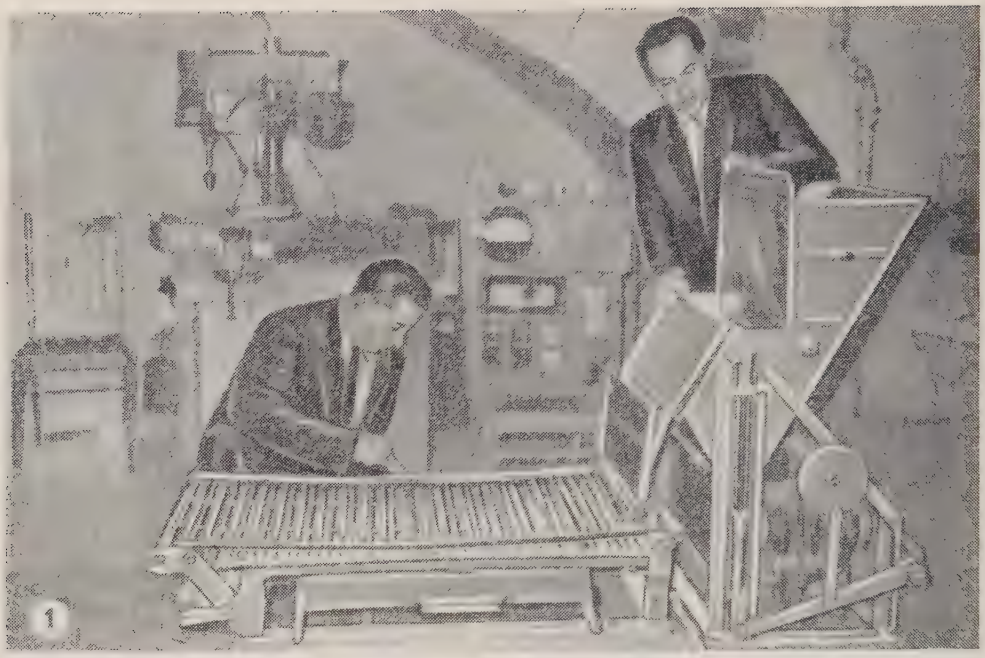
Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, организованный в результате объединения Пловморнина и института рыбного хозяйства, за годы своего существования вырос в крупный научный центр.

ВНИРО занимает ведущее место среди всех научных рыбохозяйственных учреждений.

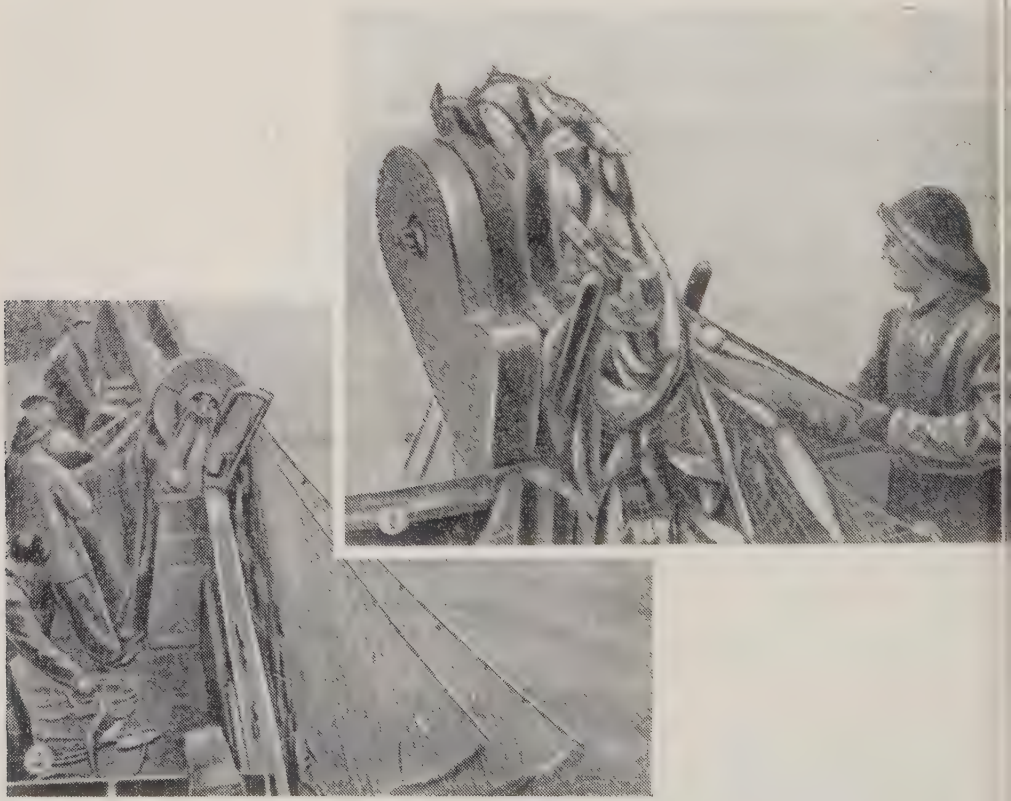
В настоящее время в состав института входят 15 лабораторий; океанического рыболовства; запасов и регулирования рыболовства; воспроизводства рыбных запасов; промысловой океанографии; кормовой базы и промысловых беспозвоночных; физиологии и исследований рыб с применением радиоактивных изотопов; гидроакустических приборов для поиска рыбы; технических средств подводных исследований; техники промышленного рыболовства; технологии рыбы; жиров, кормовых продуктов и нерыбных объектов; экономических исследований; механизации и автоматизации; отдел международного рыболовства и отдел научно-технической информации.

В научном коллективе ВНИРО работает 8 профессоров и докторов наук и 72 кандидата наук. Основное внимание ученые ВНИРО уделяют решению наиболее актуальных проблем морского рыболовства, среди которых важнейшим является изучение сырьевых ресурсов мирового океана для обеспечения рыбопромыслового флота устойчивой сырьевой базой. Основой этой научной проблемы являются исследования распределения, миграций, поведения и динамики численности промысловых рыб, разработка методов промысловой разведки и прогнозирования уловов и практические мероприятия по ведению рационального рыбного хозяйства и повышения эффективности рыболовства.

Работа научных работников лабораторий ВНИРО направлена на выполнение заданий, стоящих перед рыбной промышленностью в текущем семилетии. В лаборатории механизации и автоматизации (руководитель канд. тех. наук И. М. Маршак) разрабатывают специальные механизмы и приборы по автоматизации процессов добычи и обработки рыбы. Разработан механизированный дымогенератор с автоматической подачей топлива и регулированием процесса его горения (рис. 1). Испытания дымогене-



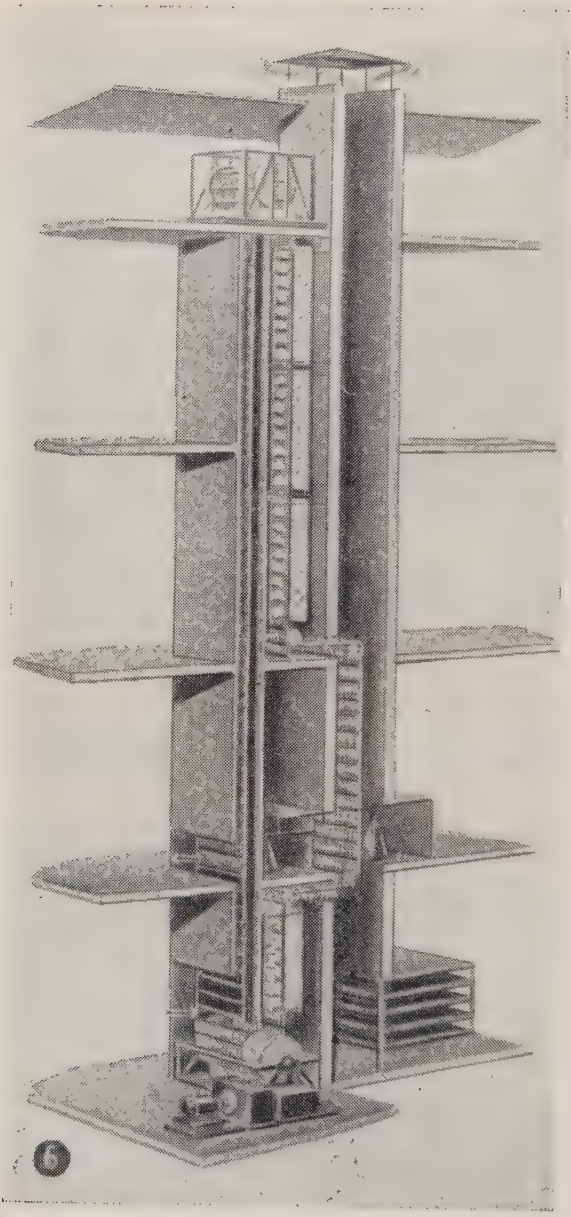
ратора дали положительные результаты. В 1960 г. совместно с сотрудниками НИИМРП разработана новая конструкция машины для выборки дрифтерных сетей (жгутовая сетевыборочная машина) (рис. 2 и 3). Машина имеет значительно мень-



ший вес и габариты, чем обычная кулачковая. Она проста в эксплуатации и монтаже. Испытания машины проводились на СРТ-4422 и дали положительные результаты. В 1961 г. будет изготовлена первая опытная серия таких машин.

В последние годы в лаборатории физиологии и исследования рыб с применением радиоактивных изотопов (руководитель проф. Г. С. Карзинкин) проводятся исследования по применению радиоактивных изотопов для массового мечения молоди осетра (рис. 4). Это дает возможность решить очень важные вопросы выживания и роста молоди этой рыбы. На снимке (5) канд. биол. наук М. П. Богоявленская проверяет щупом радиоактивность молоди осетра.

В лаборатории технологии под руководством Н. А. Воскресенского сконструирована электрокоптильная установка, которая пущена в эксплуатацию на Киевском рыбокомбинате. На рис. 6 изображена схема электрокоптильной установки, на двух других рисунках — электрокоптильная установка в действии: на рис. 7 показано окно для загрузки ры-

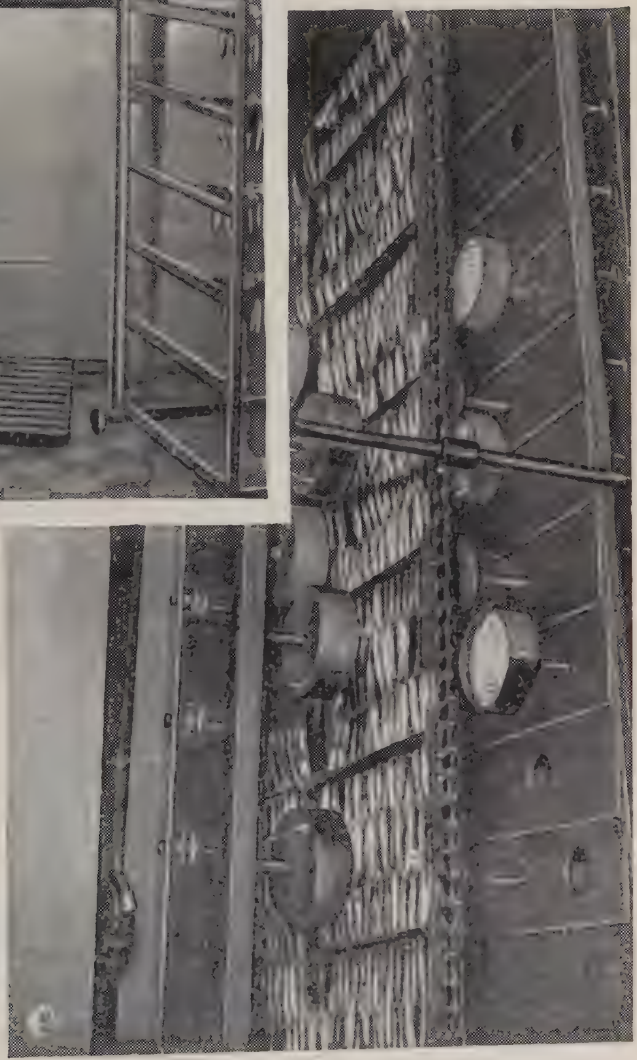


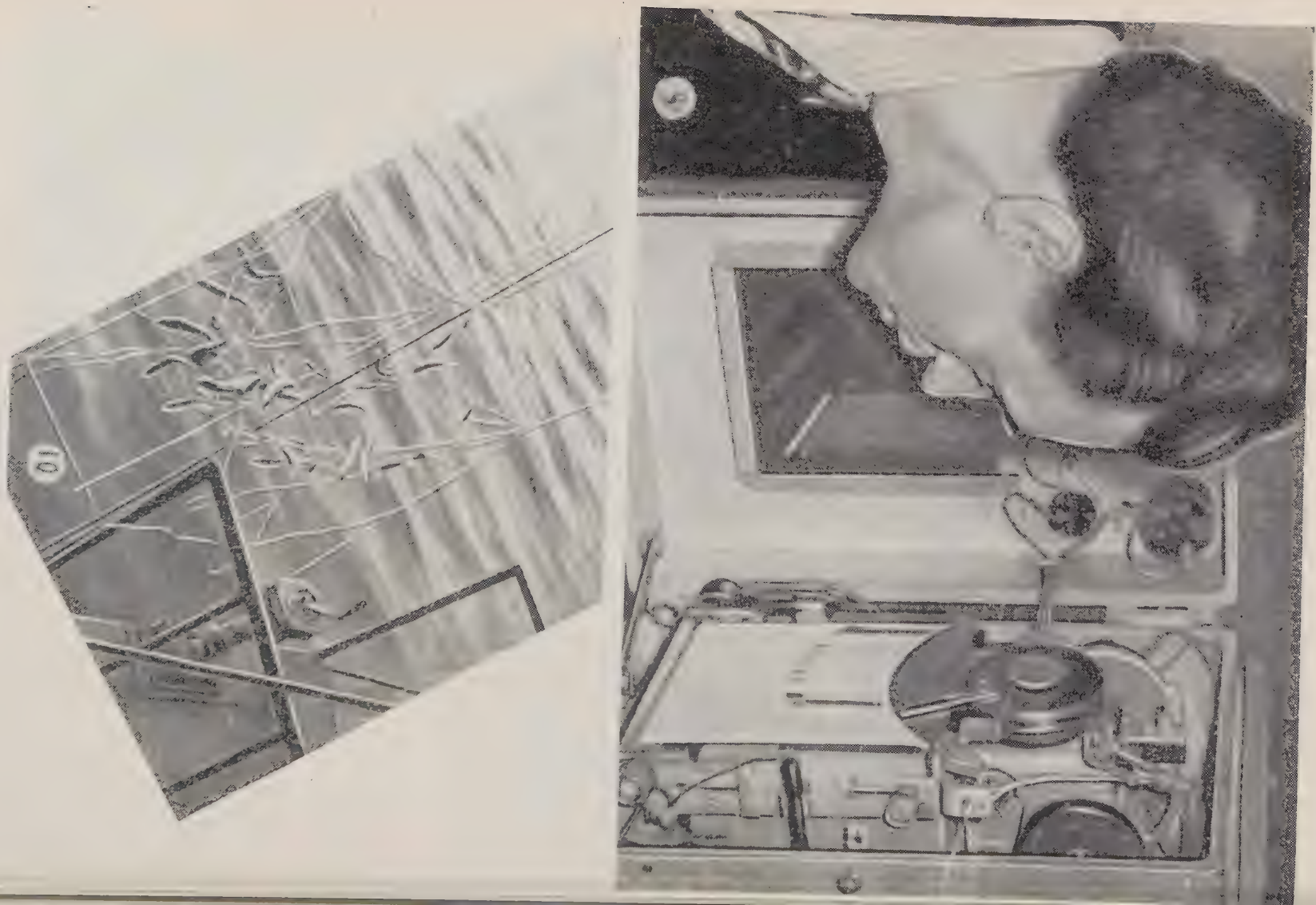
бы, на рис. 8 — аппарат для пропекания рыбы.

Для развития океанического рыболовства необходимо вооружить рыболовный флот новейшей рыбопоисковой аппаратурой. В лаборатории гидроакустических проборов для поиска рыбы проводится работа по сравнительному испытанию рыбопоисковых приборов для создания новых образцов малогабаритной и более эффективной аппаратуры с большей разрешающей способностью и дальностью действия. В настоящее время в лаборатории усовершенствуется конструкция эхолота НЭЛ-5р в связи с заменой магнитострикционных вибраторов пьезокристаллическими (рис. 9). Сотрудники лаборатории проводят большую работу по изучению акустических свойств рыб и рыбных скоплений в экспедиционных условиях. На рис. 10 показано погружение под воду рыб, подвешенных на звукопрозрачном стенде, для измерения длительности импульса и отражения ультразвука разных частот.

Для увеличения добычи рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов ВНИРО совместно с бассейновыми институтами и совнархозами осуществил ряд крупных научно-промысловых исследований новых районов с устойчивыми промысловыми запасами.

Так, совместно с БалтНИРО, ПИНРО и Херсонским совнархозом были проведены экспедиции под руководством В. А. Бородатова по освоению новых районов промысла в экваториальной Атлантике. Во время экспедиции проводились гидрологические (рис. 12), биологические (рис. 13) и океанологические исследования. Участники экспедиции не только изучали условия промысла и осваивали сырьевые запасы этой части Атлантического океана, но и достигли больших успехов в добыче рыбы (рис. 11). Консервы из сардинеллы и тунца изготовляются из свежей рыбы непосредственно в море — на БМРТ, а также и на береговых рыбоконсервных заводах из сырья, которое доставляют с промысла в замороженном виде. На рис. 14 показана заморозка сардины на борту судна «Казань» в море.

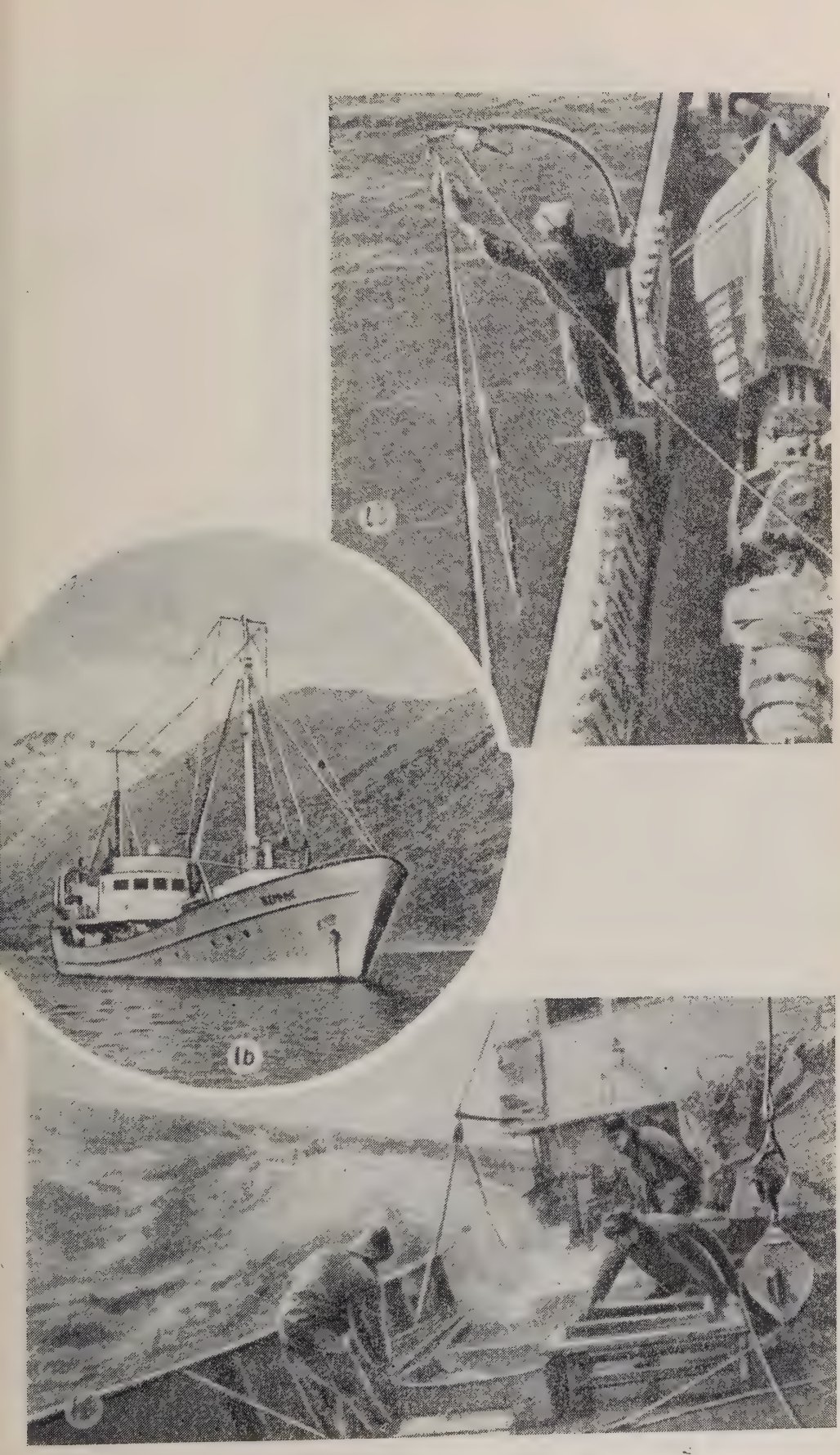




Ученые ВНИРО и ТИНРО начали экспедиционные исследования новых районов промысла в Беринговом море. В этих целях была организована Беринговоморская комплексная научно-промысловая экспедиция ТИНРО—ВНИРО. Большая группа научно-промысловых судов систематически ведет поиск и изучение скоплений донных рыб, их связи с гидрологическим режимом. В работе Беринговоморской экспедиции значительное место занимают океанологические исследования. В течение 1959—1960 гг. океанологические работы неоднократно проводились на научно-исследовательских судах «Жемчуг» и «Первенец», оборудованных многими современными приборами для работы в открытом море (рис. 16 и 19). Во время экспедиции проводились гидрологические и гидробиологические наблюдения. На рис. 15 и 17 показаны подготовка к началу гидрологической станции и гидробиологические работы в Беринговом море. Изучались также грунты и кормовая база рыб; на рис. 18 показан подъем большой грунтовой трубки на борт «Первенца», на рис. 20 — спуск большого дночерпателя; на рис. 22. — сбор планктона в Беринговом море. В результате исследований Беринговоморской на-

учно-промысловой экспедиции ТИНРО—ВНИРО выявлены крупные скопления камбал, морских ежей, крабов и других объектов, которые в настоящее время успешно облавливаются советскими промысловыми судами (рис. 21).

В последнее время научные работники ВНИРО обращают большое внимание на подводные научные исследования. Хорошие результаты дали наблюдения, проводимые на подводной лодке «Северянка» (рис. 23).

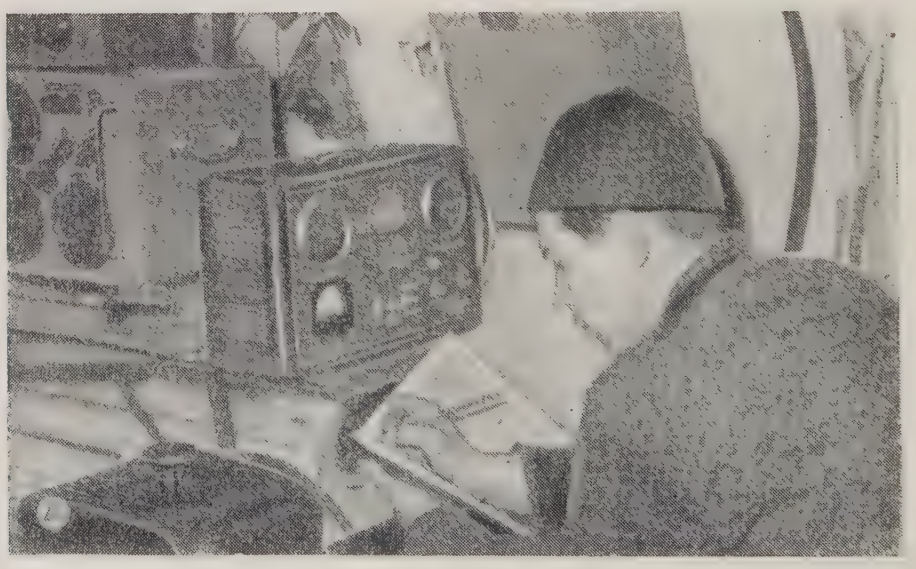


18
19
20

21

22

Последний пятый рейс «Северянки» проходил близ Мурманского побережья Баренцева моря в апреле—мае 1960 г. Во время рейса испытывали новые подводные приборы: вертушечный и электромагнитный измерители течений. На рис. 24 показан научный отсек «Северянки», С. В. Золотов у пульта измерителя подводных течений. Проводились также наблюдения за промысловыми концентрациями трески и ее реакцией на свет (рис. 25). В экспедиции также принимали участие сотрудники лаборатории океанографии. Они изучали грунты, фотографировали отдельные участки дна для оп-



ределения возможности донного траления. На снимке (26) морской геолог Д. Е. Гершанович через иллюминатор фотографирует дно во время покладки подлодки на грунт.

Коллектив **ВНИРО** работает над созданием новой техники, неустанно укрепляет связь науки с производством. Тематика всех исследований института подчинена решению основной задачи семилетки — созданию изобилия продуктов потребления.

В. П. ПОПОВА

АзчерНИРО

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА САРДИНОЙ В РАЙОНЕ ТАКОРАДИ

Для дальнейшего увеличения в нашей стране уловов рыбы и других промысловых объектов исключительно важное значение имеет развитие экспедиционного рыболовства в открытых водах Мирового океана.

С каждым годом советское рыболовство осваивает новые районы и объекты промысла. Научно-поисковые исследования, проведенные с БМРТ «Казань» в 1957 г., позволили наметить большие перспективы развития промысла сардины и других рыб в тропических водах восточной Атлантики *. В настоящее время советский рыболовный флот ведет здесь успешный промысел.

В промысловых рейсах судов Херсонского и Калининградского совнархозов научные сотрудники проводят регулярные наблюдения и исследования, направленные на более детальное изучение сырьевой базы рыболовства в этом районе.

В статье рассказывается о результатах работ научной группы АзчерНИРО (старший научный сотрудник В. П. Попова, ст. лаборанты Л. Хоменко и П. Ековестенко) во втором рейсе БМРТ «Успенский» в декабре 1959—январе 1960 гг.

Поскольку рейс БМРТ «Успенский» был промысловым, проведение исследовательских работ ограничивалось районом Такоради, где проходил основной лов рыбы.

Район Такоради — один из немногих районов у западных берегов Африки с расширенным шельфом (до 25—40 миль). Дно шельфа удобно для тралений. Преобладающий грунт — песок, мелко битая ракуша. На глубинах 40—45 *м* грунт состоит из измельченных до размера песка битой ракуши, мшанок, а также более крупных частиц раковин, окатанной гальки, щебня, а на глубинах 65—75 *м* — из серого ила, остатков битой и целой ракуши, морских ежей, мшанок, кораллов и трубок полихет.

---

* Бородатов В. А., Демидов В. Ф., Духанин А. Н., Жукова А. И., Карпеченко Ю. Л. Исследования тунца и сардины в восточной части Атлантического океана. Рейсовый отчет научно-поисковой экспедиции, М., 1959.

Бородатов В. А., Карпеченко Ю. Л. Перспективы развития промысла в водах восточной части Средней Атлантики. «Рыбное хозяйство» № 6, 1958.

Карпеченко Ю. Л. Западноафриканская сардина. «Рыбное хозяйство» № 2, 1960.

В районе Такоради в течение всего года дуют слабые ветры. Летом в Гвинейском заливе преобладают юго-западный муссон, зимой — северо-восточный пассат. С 13 декабря 1959 г. по 23 января 1960 г. в этом районе в течение 21 дня был юго-западный ветер силой 2—3 балла, 5 дней — южный в 1—2 балла и 6 дней — штиль.

Обычно при юго-западных ветрах бывает большая влажность воздуха, облачность и осадки. В период наших работ влажность воздуха была относительно низкой — 75—80%, осадки небольшие и средняя облачность. Температура воздуха колебалась от 27,6 до 29,8°. Вечером и в начале ночи часто бывали грозы.

За период наблюдений гидрологические условия в районе Такоради были относительно устойчивыми.

В табл. 1 приведены температуры воды от поверхности до глубин 75—80 *м*, т. е. до глубин, на которых производился траловый лов.

Таблица 1

Глубина, *м*	В среднем с 13 по 23 XII-59 г.	25/XII 59 г.	26/XII 59 г.	28/XII 59 г.	2/I 60 г.	5/I-60 г.	9/I-60 г.	14/I-60 г.	16/I-60 г	18/I-60 г.	23/I-60 г.
0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,0	28,3	28,6	28,0	27,9	28,8	28,2
10	28,4	28,4	28,3	28,2	28,3	28,5	28,5	28,1	27,8	27,9	28,3
25	28,4	28,4	26,8	25,0	26,2	27,7	28,4	27,9	24,3	27,5	27,1
35	23,3	20,0	21,8	20,8	26,0	24,5	24,4	24,4	21,9	22,5	23,9
50	20,4	18,0	19,3	19,0	18,8	19,8	19,8	20,4	18,4	21,2	21,1
75	17,1	16,3	16,7	16,3	16,7	18,4	17,6	17,5	16,3	17,1	18,4

Как видно из таблицы, на глубинах от 0 до 75—80 *м* наблюдается значительный перепад температуры воды. Однако понижение температуры с глубиной происходит постепенно. Придонная температура на промысловых глубинах 70—80 *м* колебалась от 16,3 до 18,4°. Интересно отметить, что 25—29 декабря 1959 г. и 14, 16, 18 января 1960 г. наблюдался подъем холодной воды в верхние горизонты. Так, изотерма 18°, располагавшаяся на глубине 60—80 *м*, в эти дни была на глубине 40 *м*. Соответственно изменилось и положение изотерм 20—25°. Если обычно температура 20—25° характерна для глубин 50 *м*, то в эти дни она наблюдалась на горизонтах 30—40 *м*. Для данного периода прошлых лет характерным было наличие резкого температурного скачка. В период наших наблюдений слой скачка прослеживался на единичных станциях (64, 87) (рис. 1).

Соленость в районе Такоради колебалась от 33,5 до 35,8‰ и была близка к океанической. В результате отсутствия значительного перемешивания хорошо прослеживался слой несколько опресненной воды. Толщина этого слоя в различных местах была неодинакова. В одних случаях слой скачка солености был близок к слою температурного скачка, в других далеко за его пределами. Придонная соленость (глубины 60—75 *м*) была равна 35‰.

Одна из главных особенностей гидрологического режима района Такоради — наличие мощного Гвинейского течения на восток. По имеющимся данным, скорость его около 1,5—2 узлов. При положении судна в дрейфе скорость течения, по нашим определениям, была иногда и более 2 узлов.

По всей вероятности, в районе промысла, где проводились наши исследования, существует особая динамичность водных масс. Об этом свидетельствовал цвет водной поверхности. Так, мы часто наблюдали на поверхности воды ряд штилевых полос и полос течений — толчеи (особенно 5—6 января 1960 г.). Весь комплекс гидрологических усло-

вий и условий питания сказывается на распределении и поведении сардины.

В период работы БМРТ «Успенский» в районе Такоради отмечалась бедность и постоянство видового состава уловов трала. Основную массу уловов составляла сардина, затем скумбрия и ставрида и как прилов морской карась, окунь, барабуля и др. Из редко встречаемых рыб попадались барракуда, манта, диадон, акула-молот, кошачья акула, рыба-сабля и др.

При облове массовых видов рыб — сардины и скумбрии — наблюдалась определенная закономерность. Обычно после больших уловов сар-

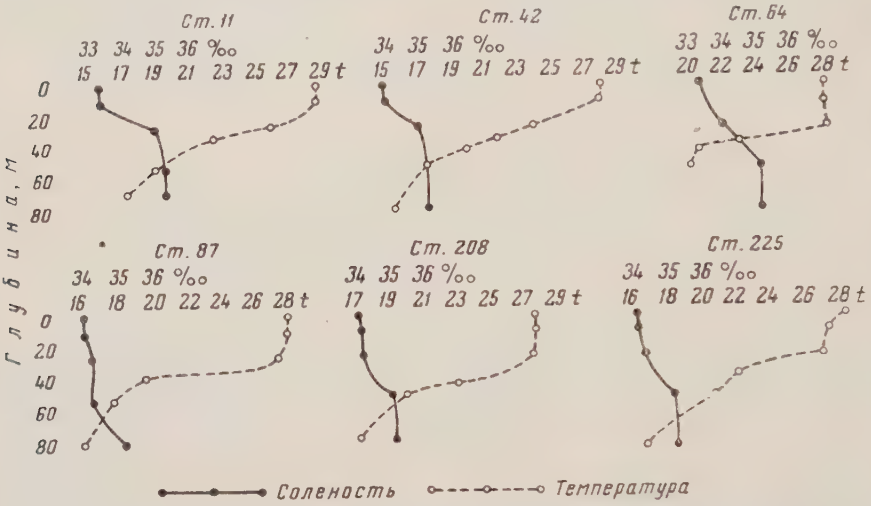


Рис. 1. Вертикальное распределение солености и температуры воды в районе Такоради (на отдельных станциях).

дины увеличивался улов скумбрии и наоборот. Как сардина, так и скумбрия в это время активно питались (преднерестовый и посленерестовый нагул). В местах концентрации сардины, питающейся зоопланктоном, как правило, наблюдалось образование промысловых скоплений скумбрии (хищника). Такое распределение мирной рыбы — «жертвы» и хищника — является типичным для периода их активного питания.

Основные скопления сардины в период ее лова с 13 декабря 1959 г. по 23 января 1960 г. располагались на глубинах 75—85 *м* на расстоянии 34 миль к югу от Такоради при температуре воды у дна 16—18°. В декабре наибольшие уловы этой рыбы (12—20 *т* за часовое траление) наблюдались в светлое время суток на глубинах 70—78 *м* при температуре воды 17,1°, в январе — на глубинах 80—90 *м* при температуре воды 17,5°.

Понижение температуры воды в районе промысла с 21 по 29 декабря 1959 г. и с 10 по 23 января 1960 г. сказалось на поведении и распределении сардины. В эти периоды тралом облавливались качественно различные группы сардины. С 21 по 29 декабря ловилась мелкая рыба (с длиной тела 12—16 *см*), в январе — крупная (16—20 *см*).

Наибольшие уловы мелкой сардины были при температуре воды 20—23°. С похолоданием она исчезла из района промысла. Крупная сардина держалась в слоях воды с температурой 17—18°, плотно прилегала к грунту и уловы ее за весь период промысла были максимальными.

Обычно большие уловы сардины были на косяках протяженностью более 500 *м*. Наиболее частые уловы до 15 *т* были на косяках длиною

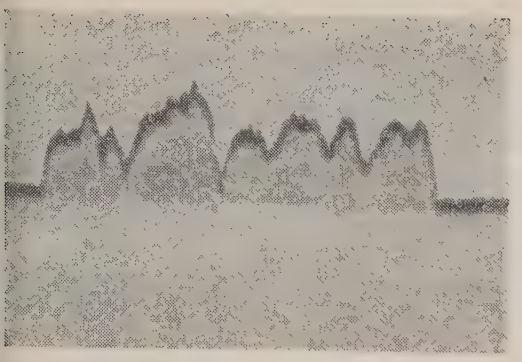


Рис. 2. Запись косяков сардины гидроакустическим прибором днем.

до 200—300 *м*. Максимальная длина косяков сардины достигала до 1100—1300 *м*. О форме и положении косяков сардины в течение суток можно судить по данным записей прибора (рис. 2, 3). Так, на рис. 2 видна запись косяков сардины днем: нижняя кромка их плотно прилегает к грунту, верхняя кромка в толще воды образует неровности в виде «свечей». В таком состоянии косяки, плотно прижатые к грунту, остаются примерно до захода солнца. При пересечении косяка тралом форма его изменяется. На рис. 3 видно положение косяков сардины ночью.

Примерно с 18 до 19 часов можно было наблюдать подъем рыбы от дна. Плотность рыбы в нижней части косяка быстро уменьшалась, в верхней — увеличивалась.

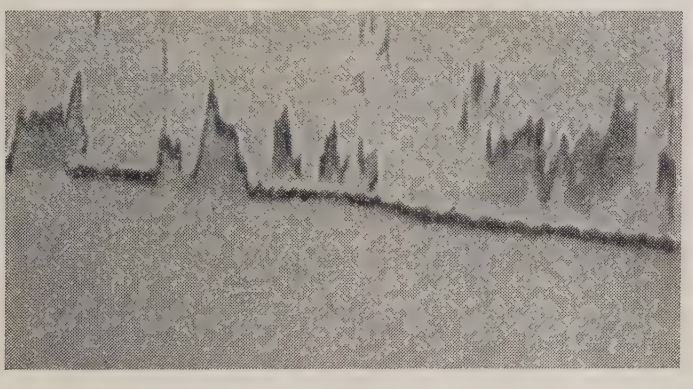


Рис. 3. Запись косяков сардины гидроакустическим прибором ночью.

Распределение сардины ночью в толще воды, а днем у дна для данного периода обычно. Однако наблюдались и некоторые отклонения в поведении сардины в течение суток. Так, например, было отмечено расположение больших косяков сардины в толще воды в дневное время.

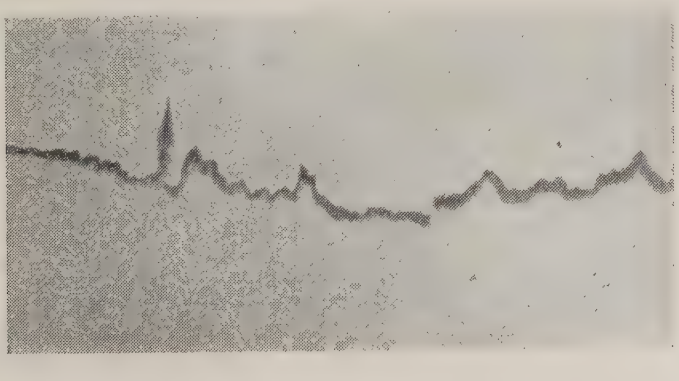


Рис. 4. Запись косяков сардины, плотно прижатых к грунту.

Затем косяки опустились на дно, плотно прилегая к грунту (рис. 4). Уловы трала на этих косяках были большие. Такое распределение сардины обусловлено ее биологическим состоянием.

В отдельные периоды промысла биологическое состояние сардины было следующее. Период с 13 по 25 декабря 1959 г. характеризовался небольшими уловами. Попадалась неполовозрелая сардина, рыбы-пополнение (до 50%) длиною тела 12—16 *см*. Значительную часть улова (до 25—30%) составляла половозрелая рыба (остаток) длиною тела 16—20 *см*. При этом в уловах трала была либо одна из указанных размерных групп, либо обе группы одновременно. Половые продукты неполовозрелой рыбы находились во II стадии зрелости, половозрелой — в IV и VI-II (табл. 2).

Таблица 2

Время лова	Стадии зрелости, %					
	II	III	IV	V	VI	VI-II
13/XII—25/XII	46,4	4,7	0,2	—	10,2	38,5
25/XII—22/I	5,0	39,2	23,1	—	9,7	23,0
13/XII—22/I	19,5	27,3	15,2	—	9,9	28,1

В период наших наблюдений в районе Такоради ни разу не попалась сардина с текучими половыми продуктами. Судя по биологическому состоянию сардины, район Такоради в это время представлял собой одно из мест преднерестового нагула для неполовозрелых рыб и посленерестового нагула для половозрелых. Присутствие в уловах рыб в VI и VI-II стадиях зрелости позволяет говорить о возможности нереста сардины, который закончился, очевидно, еще в ноябре.

Скопления сардины, находящейся в стадии посленерестового нагула, были малоустойчивыми и непродолжительными. После окончания нагула сардина покидала район Такоради. Неполовозрелая сардина задерживалась в этом районе несколько дольше, интенсивно питалась, созревала. Гонады из II стадии переходили в III и IV. Затем она также покидала этот район.

С 1 по 5 января 1960 г. в районе Такоради сардина отсутствовала. Тщательный поиск гидроакустическими приборами был безрезультатен.

С 9 по 21 января в районе Такоради были промысловые скопления сардины. В этот период мы прогнозировали подход сардины группы остатка вместо ушедшей из этого района мелкой сардины группы пополнения. Этот прогноз оправдался. Через 5—7 дней в уловах трала появилась крупная сардина размером 16—20 *см*. Пришедшая рыба держалась разреженно, записей ее у грунта не отмечалось. Чаще всего косяки держались в толще воды в 30—40 *м* от дна.

Появлению крупной сардины предшествовало некоторое похолодание. Повышение температуры воды с 24,3 до 27,5°, очевидно, ускорило созревание гонад и способствовало быстрейшему их переходу в более зрелую стадию. Поэтому, начиная с 12 января, в уловах трала в значительном количестве появилась рыба с половыми продуктами в III и IV стадиях зрелости; в ряде случаев отдельные рыбы имели гонады уже в VI стадии.

Регулярные наблюдения за биологическим состоянием сардины позволили установить, что с 5 по 16 января в районе Такоради держались одни и те же косяки. С 13-го января в поведении сардины наблюдается стремление к образованию плотных косяков. Это, по-видимому, было связано с окончанием преднерестового нагула. 14 января появилось большое количество косяков сардины сначала над грунтом, а затем у грунта.

15 января прибором косяки сардины не записывались: рыба плотно

держалась у дна («залегла»). Благодаря этому создались исключительно благоприятные условия для лова тралом по проложенному курсу. Уловы трала в эти дни были максимальными за период промысла и доходили до 20 *т* за получасовое траление. Нередко такой величины улов сардины был и при 15—20-минутном тралении. В целом за период работ с 10 по 20 января 1960 г. было выловлено свыше 700 *т* (рис. 5). Основную массу сардины составляли рыбы размером 19—20 *см.*

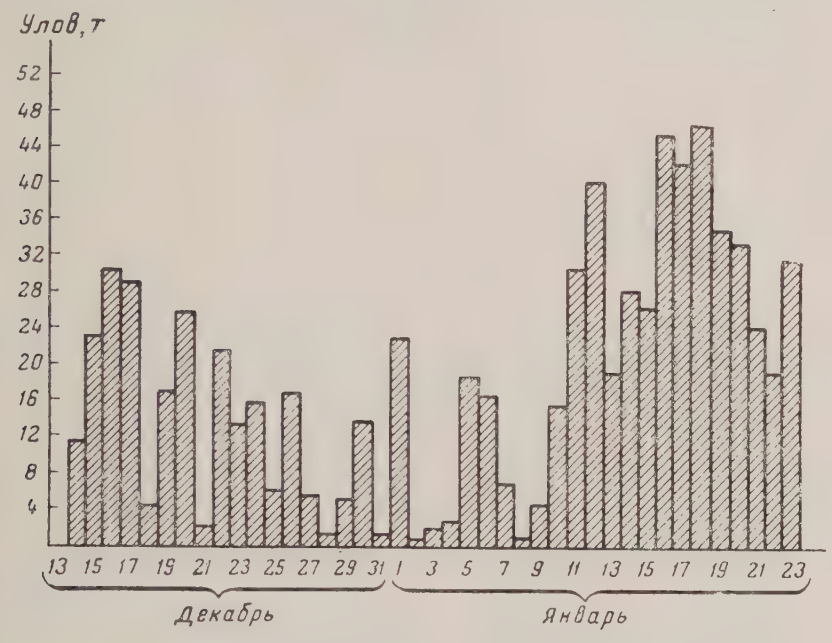


Рис. 5. Уловы сардины в районе Такоради с 13/XII-59 г. по 22/I-60 г.

Однако описанное поведение сардины было непродолжительным — 5—6 дней. За это время гонады достигли IV стадии зрелости, при которой сардина обычно уходит в район нереста. Поэтому мы ожидали ухода рыбы группы остатка из района Такоради и новый подход сардины группы пополнения.

Этот прогноз также оправдался. Хотя 16 января сардина и держалась еще плотными косяками, уже наблюдалось изменение их формы. Косяки, вытягиваясь, приобретали удлиненную овальную форму и располагались вдоль течения. 15 января косяки сардины переместились мористее на глубины до 100 *м,* на склон. По всей вероятности, в дальнейшем сардина держалась в толще воды и уходила «на вскиде» на большие глубины в открытые воды океана, где и проходил ее нерест, как у большинства сельдевых. К 22 января сардины в этом районе уже не было.

Установить места нереста сардины пока не представляется возможным. Предшествующие исследователи (В. А. Бородатов, Ю. Л. Карпенко и др.) склонны считать, что сардина на нерест уходит к берегам. Однако самой нерестящейся сардины они не встречали. По нашим наблюдениям, в уловах трала, как правило, присутствовала сардина с половыми продуктами, полностью готовыми к нересту, или уже отнерестившаяся.

Можно полагать, что район Такорди, где производился лов с БМРТ «Успенский» в декабре — январе, а с других рыбопромысловых судов («Казань» и др.) и в другие сезоны, является не районом нереста сардины, а районом преднерестового и посленерестового ее нагула. Этот

район может быть местом постоянного промысла сардины с перерывами между уходом ее на нерест и приходом после нереста.

Для окончательного определения перспектив промысла сардины в восточной части Атлантического океана необходимо проведение специальных исследовательских работ.

В ближайшее время надо провести массовое мечение сардины, что позволит в кратчайший срок выяснить пути ее миграций, поведение и распределение, определить места нереста.

В. В. МИЛЬШТЕЙН

Старший научный сотрудник КаспНИРО

Уплотненная посадка молоди осетровых

Развернувшееся на крупнейших реках Советского Союза гидростроительство сильно затрагивает интересы рыбного хозяйства. Многим ценным рыбам, в том числе и осетровым, почти полностью преграждается путь к нерестилищам. Важнейшим способом поддержания запасов этих рыб стало искусственное рыборазведение. Только в Астраханской области, например, должно быть построено 9 осетровых рыбоводных заводов. В настоящее время в дельте Волги построен один и строятся еще три осетровых рыбоводных завода.

Один из важных резервов повышения эффективности работы этих предприятий заключается в увеличении численности выращиваемой молоди на единице площади пруда. Если бы в результате повышения плотности посадки, например на Кизанском рыбоводном заводе, удалось вдвое увеличить выпуск жизнестойкой молоди, то только одно это мероприятие оказалось бы равноценным вводу в эксплуатацию нового осетроводного завода.

Поэтому в 1959 г. мы провели на Кизанском заводе опыт по повышению плотности посадки. В соответствии с нормативами, принятыми в 1955 г. Всесоюзным совещанием по осетроводству, норма посадки обычно составляет 60 тыс. личинок на гектар или 120 тыс. однодневных личинок на двухгектарный пруд. При такой плотности посадки мы получали 60—70 тыс. мальков в полутора — двухмесячном возрасте.

Для определения возможности уплотнения посадки важное значение имеет обеспеченность молоди осетровых пищей. Под обеспеченностью мы подразумеваем ту часть кормовой базы, которая обеспечивает стадо рыб в нормальном существовании (Карзинкин Г. С., 1952). Об обеспеченности пищей молоди осетровых в период их роста в прудах можно судить по кормовому балансу. Попытка ориентировочной оценки кормового баланса одного из водоемов дельты Волги — ильменя Танатарки (нерестово-вырастное хозяйство), расположенного в 5 *км* от Кизанского завода, была сделана в 1953 г. И. И. Кузнецовой. Пользуясь предложенной ею методикой, мы составили кормовой баланс вырастного пруда осетроводного завода.

В отличие от И. И. Кузнецовой мы не ограничились данными только по зоопланктону, но учли также бентос прудов.

Определяли избирательную способность питания молоди. Темп роста был установлен по средним данным за семилетний период.

В табл. 1 представлен кормовой баланс вырастного осетрового пруда.

Таблица 1

Возраст малька, сутки	Средний вес малька, *мг*	Суточный рацион		В том числе				Суточная продукция, *кг*		Количество рыб на *га*, тыс. шт.	Корм, потребляемый с 1 *га* в сутки		Баланс *	
				планктон		бентос								
		%	*мг*	%	*мг*	%	*мг*	планктон	бентос		планктон	бентос	планктон	бентос
						ОСЕТР								
15	48,0	57,0	27,36	72,2	19,7	27,8	7,6	47,4	19,0	50	0,9	0,38	+	+
20	183,3	22,0	40,3	61,3	24,7	38,7	15,6	74,2	16,9	46	1,13	0,71	+	+
30	948,4	12,2	115,0	20,5	23,5	79,5	91,5	15,0	50,5	43	1,01	3,9	+	+
40	2373,0	15,8	374,9	7,6	28,6	92,4	346,3	13,3	8,1	41	1,17	14,1	+	—
50	3139,9	16,1	504,2	1,6	7,8	98,4	496,3	53,2	60,8	40	0,31	19,8	+	+
						СЕВРЮГА								
15	30,9	15,1	4,7	84,5	3,97	15,5	0,73	47,4	19,0	47	0,18	0,03	+	+
20	288,4	14,2	40,97	69,4	28,4	30,6	12,5	74,2	16,9	42	11,9	5,3	+	+
30	715,0	12,7	90,3	46,8	42,5	53,2	48,3	15,0	50,5	38	1,61	1,9	+	+
40	1270,6	13,0	165,3	26,1	17,0	73,9	122,1	13,3	8,1	36	0,61	1,7	+	+

* Знак + означает избыток корма, знак — означает недостаток.

Как видно из таблицы, в большинстве случаев на протяжении всего вегетационного периода в выростных осетроводных прудах имеется избыток кормов. Отсюда следует, что возможно дальнейшее увеличение плотности посадки осетра, севрюги и белуги на единицу площади.

Опыт уплотненных посадок проводился в прудах Кизанского рыбоводного завода. Площадь каждого пруда равна 2 *га*, наибольшая глубина—2, средняя—1,6 *м*.

Выращивание производилось прудовым методом, при котором мо-

ных удобрений использовались су
перфосфат и сульфат аммония, и
органических—навоз, вяленое луго
вое сено и отходы рыбной кормово
муки.

В пруды с уплотненной посадко
вносилась двойная (по сравнению
обычной) доза удобрений: 4 *ц* мине
ральных и 40 *ц* органических удоб
рений.

В период выращивания наблюде
ния проводились в пруду № 14. Ни
же приводятся данные по этому во
доему.

В личиночные садки пруда № 1
18 мая было посажено 349 тыс. одно

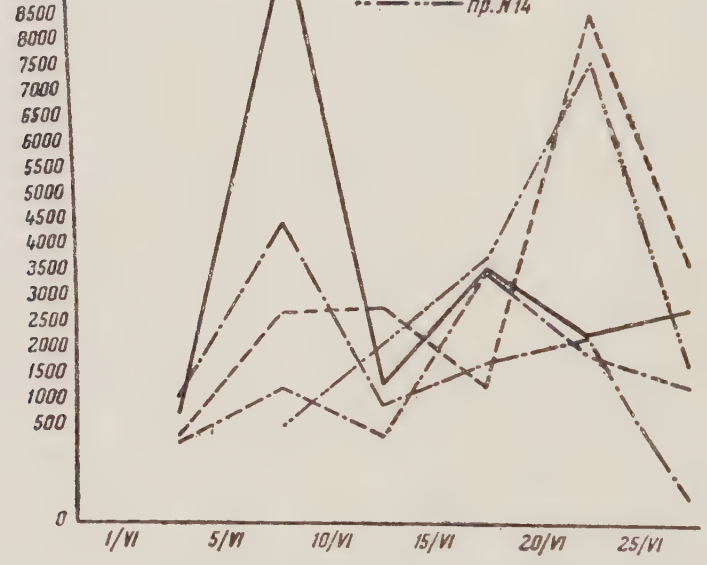


Рис. 1. Изменение биомассы зоопланктона в осетровых прудах.

лодь осетровых содержится в прудах в течение всего выращивания: от выклева и до выпуска в естественные водоемы. В наиболее ответственный период — переход на активное питание — осетрята находятся в садках, располагаемых в наиболее глубоководной части пруда и прикрепляемых к сваям. В установленные таким образом садки из пруда попадает живой корм (зоопланктон).

Кормность прудов повышалась внесением комплексных органоминеральных удобрений. Из минераль-

дневных личинок осетра, 30 мая личинки перешли на активное питание, спустя четыре дня их выпустили в пруд. Отход за период пребывания в сетчатых садках составил 36,9%.

В пруду условия для молоди оказались благоприятными. Температура воды в течение вегетационного периода изменялась от 19,2 до 25,5°.

Кислородный режим был хороший. Количество растворенного в воде кислорода колебалось в пределах 8—10,5 *мг/л*. Значительно увеличилось и содержание азота в форме нитритов и нитратов.

Благоприятные условия внешней среды способствовали хорошему развитию планктона. Ведущее место в его составе занимали Cladocera и Copepoda.

Зоопланктона в пруду № 14 было не меньше, чем в других прудах (рис. 1).

Во второй половине вегетационного периода, когда сказалось действие усиленной нормы удобрений, в пруду № 14 зоопланктона было больше, чем в других прудах (за исключением пруда № 2).

Бентос в пруду № 14 был представлен личинками Chironomidae. Количество бентических организмов в этом водоеме колебалось в пределах 2,1—4,5 *г/м²*. По количеству бентоса пруд № 14 мало чем отличался от других водоемов завода (рис. 2).

Уплотненная посадка привела к резкому увеличению степени выедания придонных форм.

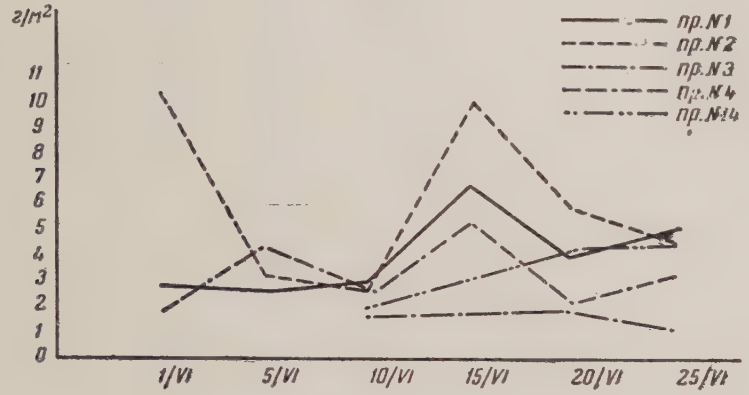


Рис. 2. Изменение бентоса в осетровых прудах.

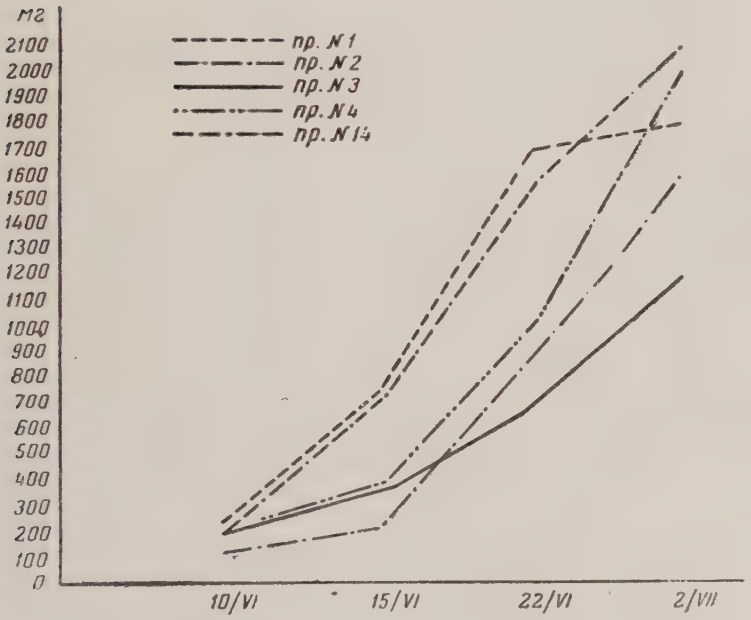


Рис. 3. Темп роста молоди осетра в прудах № 1, 2, 3, 4, 14.

Молодь осетра в пруду № 14 интенсивно питалась. Индекс наполнения кишечников осетра в этом водоеме изменялся от 354,4 до 517,9‰

Темп роста осетра в пруду № 14 был следующий:

Возраст, сутки	Вес, *мг*	Длина, *мм*
20	206	33
25	717	60
30	1541	71,6
40	2100	79,5

Осетрята в пруду № 14 росли быстро, не отставая от молоди осетра из других прудов (рис. 3).

Выпуск молоди из пруда № 14 производился с 30 июня по 3 июля. Всего из этого водоема было выпущено 207 тыс. мальков. Выживание молоди составило 94%, а рыбопродуктивность 217,3 *кг/га*.

Результаты выращивания молоди в других прудах с уплотненной посадкой приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ пруда	Дата посадки однодневных личинок	Число личинок, посаженных в садки, тыс. шт.	Выпущено в пруд, тыс. шт.	Результаты выращивания молоди			
				выращено, тыс. шт.	средний вес, *мг*	выживание, %	рыбопродуктивность, *кг/га*
8	25/V	266	165	101,0	2,3	61,2	116,1
13	18—19/V	195	131	86,46	1,9	66,0	81,1
15	24/V	258	160	97,91	2,9	61,6	144,8
16	24/V	365	190	116,14	1,8	61,1	104,5
24	29/V	215	131	75,84	1,6	57,8	63,6
30	1/VI	205	121	113,2	2,2	93,5	124,5

Проведенный опыт показал, что эффективность работы осетровых рыбоводных заводов может быть значительно повышена в результате увеличения количества молоди, выращиваемой на единице площади.

Т. Г. ПЛЕСКАЧЕВСКАЯ

АзНИИРХ

Уточнение биотехники выращивания севрюги

Выращивание молоди осетровых на рыбоводных заводах Дона проводится бассейновым и комбинированным (бассейново-прудовым) методами. В основу того и другого положена биотехника разведения, разработанная ВНИРО. Но, если она в деталях дана для белуги и осетра, то выращивание севрюги ведется по аналогии с этими двумя видами.

Практика ряда лет показала, что при выращивании севрюги в искусственных условиях очень велика смертность молоди, причем в течение всего периода выращивания она то снижается, то вновь возрастает.

Максимум гибели севрюги приходится на первые четыре дня после выклева. Высокая гибель личинок соответствует критическому периоду, установленному А. И. Олифан (1945). Отход в этот период в отдельных случаях составляет 70—90%, затем он снижается и удерживается на низком уровне вплоть до перехода на активное питание.

Как известно, в постэмбриональном развитии севрюги есть ряд переходных моментов, сопровождаю-

ихся появлением и дифференци-овкой органов и изменением физи-логического состояния: переход к аберному дыханию, конец резорб-ии желточного мешка и начало ак-ивного питания, переход от личин-и к мальку. Для этих физиологи-еских этапов характерна повышен-ая чувствительность молоди к воз-ействию неблагоприятных факто-ов среды.

Специальных опытов по изуче-нию критических стадий в развитии еврюги мы не проводили. Однако аботы некоторых авторов (Коржу-, 1941; Олифан, 1949; Привольнев, 949) и наши наблюдения позво-яют думать, что одной из причин ибели молоди в первые дни после ыклева является нарушение про-есса газообмена. Особенно ярко роявляется эта причина при выра-ивании молоди, вышедшей из кры несколько пониженного каче-ва.

Выклюнувшиеся личинки севрю-и имеют кожное дыхание. Поэтому ажным условием, обеспечивающим ыживание личинок в этот отрезок нтогенеза является их активность, лагодаря чему достигается частая мена воды вокруг тела и нормаль-ый процесс дыхания.

Часто поверхность желточного ешка личинки оказывается прижа-ой к субстрату, что затрудняет азообмен между кровью и внеш-ей средой. Слабая подвижность акже является ограничивающим актором дыхания. Личинки, вы-едшие из икры пониженного рыбо-одного качества, отличаются малой одвижностью, которая чередуется продолжительным отдыхом на не; условия для дыхания таких ичинок ухудшаются.

Кроме того, на дне бассейна капливается большое количество рганической взвеси, которая не адерживается фильтрами, и на нее, как на подушку, опускаются личинки. Тело севрюжат и развивающиеся жабры, как мхом, покрываются частицами этого осадка. Нарушенный газообмен приводит к летальному исходу.

На основании ряда предварительно проведенных работ нами было внесено предложение переводить личинок севрюги из инкубационных аппаратов в выростные бассейны на пятый день после выхода их из икры. К этому времени начинает функционировать жаберное дыхание, к концу подходит запас желтка, интенсивность кожного дыхания несколько снижается (Коржуев, 1941). Выклюнувшихся личинок переносят в свободный инкубационный аппарат, в котором отключается лопасть и устанавливается водообмен 4—5 *л/мин.* Количество личинок на один аппарат составляет 50—60 тыс. шт.

Наблюдения показали, что условия, создаваемые в инкубационных аппаратах, в наибольшей степени соответствуют требованиям севрюжат к условиям существования в первые дни развития. В этом случае отход за период выдерживания в инкубационных аппаратах резко снижается. Так, отход от 230 тыс. шт. составил всего 5,3%, тогда как однодневные личинки этих же партий, помещенные в бассейны ВНИРО, погибли полностью.

Введение этого промежуточного звена (выдерживание личинок в аппарате Ющенко) в биотехнику разведения севрюги дает возможность значительно снизить отходы на раннем этапе жизни при промышленном разведении. Предлагаемый способ приобретает особую ценность для тех хозяйств, которые в силу отсутствия базы для выдерживания производителей или по другим причинам не всегда имеют возможность получать высококачественную икру.

И. Ф. ПОДБЕРЕЗСКАЯ,
И. Ф. СОКОЛОВА и
М. Ф. НАПРЕЙЧИКОВ

Белгород-Днестровская рыбоводно-биологическая станция Укргосрыбвода

Опытные работы по разведению осетровых в низовьях Дуная и Днестра

В связи с сокращением запасов осетровых рыб в низовьях Дуная и Днестра возникла проблема их воспроизводства. Разрешение этой проблемы осуществляется в основном в двух направлениях: путем более жесткого регулирования промысла и усиления охраны запасов и путем проведения работ по искусственному разведению.

С 1952 г. установлен полный запрет на вылов всех видов осетровых в Днестре, а с 1952 по 1958 г. существовал запрет на вылов стерляди в Дунае.

С зарегулированием стока Днестра вопрос воспроизводства осетровых в бассейне этой реки получил особую остроту. Важнейшим мероприятием в этом направлении явилось строительство осетрового рыбоводного завода в низовье Днестра мощностью 400 тыс. 1—2 месячной молоди осетра и севрюги.

Строительство Днестрового осетрового рыбоводного завода вызвало необходимость разработки бионормативов по искусственному разведению осетровых в условиях Днестра и Дуная. Этим в течении ряда лет занимается Белгород-Днестровская рыбоводно-биологическая станция Укргосрыбвода. Сотрудникам ее, несмотря на недостаточную изученность осетровых Дуная и Днестра, удалось получить некоторые данные, которые мы постараемся осветить в этой статье.

С 1951 по 1959 г. в низовьях Днестра и Дуная были организованы рыбоводные пункты для получения зрелой икры осетровых и ее последующей инкубации. Чтобы обеспечить рыбоводные пункты производителями, ежегодно организовывали специальный лов осетровых в Днестре и Дунае. Значительно тормозило работу то обстоятельство, что не всегда удавалось заготовить производителей в необходимом половом соотношении. Особые трудности встречались при отлове производителей в Днестре, так как запасы осетровых в этой реке ничтожны. Часть производителей на днестровский осетроводный пункт приходилось завозить с Дуная и Днепра.

Основным затруднением в осетроводстве на Дунае является отсутствие промысла осетровых в русле реки. В гирлах дельты осетровые попадают в незначительном количестве только в качестве прилова в сельдевые сети, поэтому производителей вынуждены были заготавливать также из уловов ставных неводов и аханов, установленных в авандельте.

Резервирование и выдерживание производителей до наступления нерестовых температур (по аналогии с другими реками) производили в земляном канале-садке.

После гипофизарной инъекции производителей содержали в прорезях.

Результаты гипофизарных инъекций резко различались в зависимости от того, где была выловлена рыба. Самки, пойманные в реке, после инъекции нормально созревали чаще, чем самки, пойманные в авандельте. Созревание длилось 26—27 *час* при температуре 17—18°. Процент оплодотворения икры колебался от 62 до 91. Количество икринок в одном грамме у севрюги составило 78; 91 и 102 шт., у осетра — 63 шт.

Гистологические исследования половых желез осетровых (по данным Н. А. Буцкой) показали, что овулировавшие икринки находились

стадии второго деления. Это является нормой для осетровых и ответствует полученному процен- оплодотворения.

Другие результаты были получены после инъекции самок, выловленных в аванделъте. Эти самки ре- созревали нормально, хотя по изуальным наблюдениям они находились в IV стадии зрелости. Поса овоцитов по внешнему виду полне сформированы; гонады совершенно свободны от жира. Икра, удя по навескам, имела дефинивные размеры от 84—91 до 8 шт. в 1 *г*, в среднем — 96 шт. 1 *г*.

Микроскопическая картина овоцитов у неиспользованных самок из аванделъты, как отмечает Н. А. уцкая, показывает, что они действительно очень близки к завершению IV стадии зрелости. Такое остояние наблюдалось как в начале мая, так и в июне. Однако IV адия так и не наступила.

У самок, выловленных в аванделъте, чаще всего происходит частичная и очень растянутая во времени овуляция.

Неизученность дунайского стада сетровых, а также сложность заготовки ходовых производителей оздает большие трудности в получении рыбоводно-продуктивной кры.

В 1956 г. на Дунае была получена зрелая икра в количестве 04500 шт. Из восемнадцати проинъецированных самок севрюги озрело восемь. У четырех из тринадцати самок, пойманных в аванделъте, после инъекции овулировала большая часть икры, однако на адии дробления она погибла. У четырех других самок зрелую икру олучили путем повторного инъецирования.

Повторную инъекцию делали через 10—24 *час* после первичной. оза при первичной инъекции — 0—30 *мг*, при повторной — 40— 0 *мг* сухого вещества гипофизов. лительность созревания при температуре 17,1—17,5° при повторном инъецировании — от 45 до 77 *час*. роцент оплодотворения икры при том колебался от 29,4 до 92,1.

Как показала многолетняя практика работ, у дунайских рыб в отличие от осетровых из других рек внешние признаки зрелости почти не выражены.

По внешнему виду очень трудно отличить ходовую рыбу от неходовой. Наибольшие трудности в этом отношении встречаются при работе с осетром и севрюгой.

В 1957 г. впервые в практике осетроводства на Дунае проведены работы по искусственному разведению стерляди. В апреле—мае была получена зрелая икра от 10 самок стерляди в количестве 214 тыс. шт. Личинок стерляди выпускали в Дунай, часть личинок была перевезена в Белгород-Днестровский, где они подращивались в аквариумах на живых кормах до месячного возраста. Эти работы показали возможность искусственного разведения дунайской стерляди.

На Днестре зрелая икра севрюги впервые получена в 1955 г. в количестве 92220 шт., при навеске 87 икринок в 1 *г*. Икра получена путем применения гипофизарной инъекции. Доза для самок — 50 *мг*, для самцов — 25 *мг* сухого вещества гипофиза куринской севрюги. Самка созрела через 20 *час* после инъекции. Процент развития икры — 93,7.

Личинки выдерживались в сетчатых садках (вырастниках). При этом проведены опыты по определению выживания личинок в зависимости от плотности посадки. Оптимальная норма посадки личинок в сетчатый вырастник размером 1,5×1,0×0,5 *м* составляла 8 тыс. шт.

Помимо рыбоводного освоения проходных осетровых, в 1959 г. на Днестре впервые получена зрелая икра стерляди в количестве 194635 шт. и личинки (169502 шт.) выпущены в реку Турунчук (приток Днестра). Работы по рыбоводному освоению днестровской стерляди продолжаются.

В связи с отсутствием промысла осетровых в Днестре станция неоднократно транспортировала производителей осетра, севрюги и стерляди с Дуная и Днепра как

сухопутным, так и водным транспортом. При этом преследовалась задача разработки бионормативов для перевозки.

В 1954—1956 гг. с Дуная перевозили на Днестр производителей осетра и севрюги, в 1958 г. — производителей дунайской стерляди.

Условия перевозки были следующими: при транспортировке сухопутным путем в качестве тары применялся брезентовый чан, укрепленный на каркасе в кузове автомашины. В чан заливали 1,5—2 $м^3$ воды и помещали 3—4-х производителей севрюги и осетра и 14 производителей стерляди. Перевозки производились в мае ночью или на рассвете. Длительность транспортировки — 10—17 *час.*

Заслуживает внимания опыт перевозки производителей осетра водным путем с Днепра на Днестр. Производителей перевозили в живорыбной прорези, буксируемой мотокатером. Перевозки длились 36 *час* (с остановками в пути). За один рейс перевезено 2 самки и 2 самца днестровского осетра.

В 1955—1956 гг. были проведены опытные транспортировки оплодотворенной икры с Дуная на днестровский рыбоводный пункт. Икру перевозили в изотермических ящиках, во влажной атмосфере. В 1955 г. перевезено 144 тыс. и в 1956 г. — 81 тыс. икринок. Длительность перевозки автотранспортом не превышала 10—17 *час.* Отход икры за время перевозки колебался от 11,3 до 29%. Одной из причин такого высокого отхода было пониженное качество икры.

В связи с высокими отходами икры при транспортировке, а также трудностью в получении на пунктах достаточного количества икры хорошего качества возник вопрос о необходимости проведения опытных перевозок осетровых личинками. Первые эксперименты были предприняты в 1955, затем продолжены в 1956 г. Личинок помещали в плоскодонные колбы емкостью 0,5 *л* и стеклянные банки емкостью 2 *л*, устанавливаемые в фанерные ящики с гнездами. Слой воды в сосудах не превышал 2,5—3 *см.* Норма загрузки личинок в колбах и банках была различной. В колбы помещали по 250—400 шт., в банки — по 300—400 шт.

Температура воды в банках, колбах была равна: в одних опытах 10—14,5°, в других доходило до 18—19°. При более плотных посадках отход личинок за время перевозки составлял 5,9% от посадки. При густоте посадки 250 шт. в сосуд отход равнялся 1—1,5%.

Опыты показали, что целесообразнее всего в наших условиях перевозку осетровых проводить на стадии 1-, 2-дневных личинок, а максимальная плотность посадки не должна превышать 250 шт. на колбу емкостью 0,5 *л.*

Личинок, доставленных с Дуная и полученных от днестровской севрюги, после перехода на активное питание как в 1955, так и в 1956 г. выращивали в прудах строившегося в то время Днестровского осетрового рыбоводного завода.

В 1955 г. под вырастной пруд использовался земляной карьер площадью 0,12 *га* со средней глубиной 1,1 *м* и максимальной — 1,5 *м.* В 1956 г. молодь осетровых выращивали в экспериментальных прудах завода. Для повышения кормности в них вносили минеральные и органические удобрения.

Пруд в 0,12 *га* зарыблялся в два срока. Первая партия личинок (2900 шт.) была выпущена в пруд 7 июня средним весом 40 *мг,* вторая (6600 шт.) — спустя 12 дней средним весом 42 *мг.*

Срок выращивания молоди составлял 33—47 суток, после чего мальков выпускали в Днестр. Всего в 1955 г. выращено 3774 малька севрюги. В пересчете на гектар площади пруда рыбопродуктивность по севрюге составила 121,4 *кг/га.* Несмотря на то, что пруд заливался впервые, кормовой режим в нем был хороший, о чем свидетельствует весовой прирост молоди. В реку молодь первого срока посадки выпускалась весом 11,7 *г* при длине 16,9 *см* и 3,8 *г* при длине 11,5 *см*; молодь второго срока посадки имела средний вес 1,745 *г* при длине

7,7 *см*. В 1956 г. результат выращивания был хуже.

Хотя опытное выращивание осетровых проводилось на ограниченном материале, однако результаты его свидетельствуют о возможности успешного выращивания молоди в прудах Днестровского осетрового рыбоводного завода.

В связи с предположением о существовании нескольких биологических групп среди дунайских осетровых с 1957 г. рыбоводные работы на Дунае станция проводит не только весной, но и осенью. Эти работы имеют большое значение для вступившего в строй Днестровского осетрового рыбоводного завода, так как при наличии позднеяровых осетровых завод сможет давать продукцию и в осеннем сезоне, чем повысится эффективность его работы.

Н. П. ВОТИНОВ и В. С. ЮХНЕВА
Обь-Тазовское отделение ГосНИОРХ

Половое созревание сибирского осетра в условиях перерыва нерестовой миграции

Сибирский осетр в бассейне Оби представлен в основном озимой расой (по терминологии Л. С. Берга). Весной, после вскрытия Обской губы, он заходит для нагула в реку, причем вместе с половозрелыми рыбами идут и неполовозрелые. В конце лета неполовозрелые рыбы скатываются в губу, а нерестовое стадо поднимается вверх на зимовальные ямы. Нерест осетра происходит в реке весной следующего года.

До постройки Новосибирской ГЭС нерестилища осетра в Оби были разбросаны на большом протяжении от устья р. Катуни до устья р. Томи, а часть их находилась в самой Катуни и притоках верхней Оби (р. Ануй и др.). В Иртыше нижние нерестилища расположены в районе г. Тобольска. Нерестовый путь осетра составляет от 2 до 3,5 тыс. *км*, а миграция продолжается около года. В связи с постройкой Новосибирской ГЭС значительная часть нерестилищ в Оби оказалась отрезанной от мест нагула.

Поэтому возникла необходимость искусственного разведения осетра.

Первые опыты в этом направлении, проведенные Обь-Тазовским отделением ГосНИОРХа в районе Тобольска, дали положительные результаты. От осетра весеннего хода (идущего с зимовальных ям к местам нереста) при применении гипофизарных инъекций была получена зрелая икра и выведены личинки.

Однако объем работ в этом районе был ограничен небольшим количеством производителей, вылавливаемых в весеннее время.

Так, в 1956 г. на рыбоводный пункт поступило только 4 самки, в 1958 г. — 8; в 1957 г. не было выловлено ни одной самки осетра и вся работа осетроводного пункта ограничилась стерлядью.

Опыт по получению зрелой икры от рыб осеннего хода не дал удовлетворительных результатов. Из 47 самок после применения гипофизарной инъекции текучую икру дали 18. Однако в большинстве случаев развитие икры прекращалось на стадии морулы, только в двух случаях эмбрионы развивались нормально. Самцы после инъекции в большинстве случаев давали зрелую сперму. В итоге трехлетних работ было выведено 2093 тыс. личинок осетра, из них 235 тыс. от рыб осеннего хода.

В 1959—1960 гг. нами был проведен опыт длительного выдерживания производителей. Для этой цели в сентябре 1959 г. самцы и самки осетра, взятые из неводных уловов,

были переведены и отсажены в изолированные от реки озера.

Отлов осетра для отсадки проводился в двух пунктах: на Иртыше вблизи Тобольска и на Оби на тоне «Долгое Плесо», расположенной в 170 *км* выше устья Иртыша (Самаровский район).

В Тобольском районе осетров помещали на зимовку в озеро Волковское. Это глухой водоем, не имеющий притоков, максимальная глубина его 22 *м*, средняя — 6 *м*. Площадь озера около 200 *га*.

Кислородный режим в зимний период на глубоких участках был благоприятным: содержание кислорода составляло 70% нормального насыщения.

В Самаровском районе осетр зимовал в пойменном озере Неводном площадью около 6 *га*. В период весеннего половодья озеро заливается водой, связь с рекой сохраняется только при высоких паводках через протоку, которая осенью превращается в небольшой ручей, а зимой полностью промерзает. Озеро сточное, без притоков. Максимальная глубина его в зимний период 6 *м*, средняя — 4 *м*.

В конце зимы в озере наблюдался значительный дефицит кислорода. На 7 апреля 1960 г. содержание кислорода у дна колебалось от 12 до 25% нормального насыщения (2,85—3,6 *мг/л*), в поверхностном слое — от 37 до 61% (5,5—9 *мг/л*). Несмотря на напряженный газовый режим, осетры в этом озере благополучно перезимовали.

В мае 1960 г. осетры были выловлены из озера и доставлены на рыбоводные пункты. Их половой состав и стадии зрелости приведены в табл. 1.

Таблица 1

Место лова	Пол	Стадии зрелости		
		II	III	IV
Тобольский р-н	самки	1	—	3
	самцы	—	—	9
Самаровский р-н	самки	1	3	7
	самцы	—	3	9

Производители, находящиеся в IV стадии, после гипофизарных инъекций созрели. Критерием нормального созревания самок служило развитие икры до выклева личинок, для самцов — наличие текучей спермы.

Для контроля были взяты производители осетра, выловленные в районе Тобольска с 25 апреля по 20 мая во время их хода с зимовальных ям к местам нереста. Контрольные, как и подопытные, рыбы после их вылова выдерживались в прорезях. Продолжительность содержания производителей в прорезях колебалась от 20 до 55 суток.

В 1960 г. опыты по получению икры в Тобольском районе были начаты 4 и закончены 25 июня. Температура воды в начале работы была 12°, к концу опытов она поднялась до 18,5°.

В Самаровском районе работы проводились с 13 по 26 июня при температурах воды от 12,5 до 21°. Икра инкубировалась в реке в аппаратах Сес-Грина; небольшая часть икры (в виде опыта) была помещена в аппараты Вейса. Продолжительность инкубации колебалась от 9 суток (при 12°) до 72 *час* (при температурах 17—21°).

Результаты рыбоводных работ представлены в табл. 2.

Высокий процент отхода икры в значительной мере зависел от условий инкубации. В начале работы были сильные штормовые ветры, вызвавшие большой отход икры, в особенности на стадии закрытия бластопора.

Проведенные опыты показывают, что окончание четвертой стадии (завершение роста икры) у сибирского осетра может проходить в непроточных водоемах, причем как на участках, расположенных вблизи нерестилищ (Тобольский район), так и на участках, отстоящих от мест нереста на 1,5—2 тыс. *км* (Самаровский район).

Длительная преднерестовая миграция, свойственная проходной форме обского осетра, по-видимому, не является необходимой для роста и созревания икры. Она обу-

ровливается историей вида и со-
еменными гидрологическими ус-
виями бассейна, среди которых
щественное значение имеют ежег-
дные зимние заморы, охватываю-
ие нижнее течение Оби. В этих
ловиях зимовка осетра, так же
как и других рыб, в нижних участках реки невозможна.

Возможность получения зрелой икры от осетра осеннего хода путем комбинации длительного выдерживания (зимовки в непроточных водоемах) с гипофизарными инъек-

Таблица 2

Место работы	Проинъецировано самок на IV стадии *	Получено икры, тыс. шт.	Выведено личинок, тыс. шт.	% отхода	
				средний	колебания
Тобольский район	3	666	544	18,3	3—47
Самаровский район	7	1780	895	49,7	6,1—92,2
Итого	10	2446	1439	41,1	—
Контроль	11	2682	1898	29,3	8—100**
Всего	21	5128	3337	34,9	—

* Все инъецированные самки созрели.
** У одной самки икра не оплодотворилась.

иями дает возможность получить
релых производителей в нужных
оличествах. Это открывает широ-
ие перспективы для осетроводных
абот в Тюменской области.

Очередная задача осетроводст-
а — улучшение методики инкуба-
ии икры и, прежде всего, освоение
аводского метода инкубации и ор-
ганизация выращивания молоди с целью повышения эффективности осетроводства. Осуществление этих мероприятий позволит компенсировать сокращение естественного воспроизводства обского осетра и сохранить его стадо на высоком уровне в условиях гидростроительства.

ФЛОТ и техника рыболовства

Е. В. КАМЕНСКИЙ
и Ф. П. МУРАГИН

Гипрорыбфлот

НОВАЯ СЕРИЯ РЫБОЛОВНЫХ ТРАУЛЕРОВ

Промысловый флот страны пополнился новыми рефрижераторными рыболовными траулерами типа «Лесков», относящимися к группе траулеров-заводов с кормовым тралением.

До последнего времени в отечественном траловом флоте этот тип был представлен судами серии «Маяковский» (построен на заводе им. Носенко) и серии «Пушкин» (построен фирмой Ховальдтсверке, г. Киль, ФРГ).

БМРТ «Лесков» — головное судно серии, строящейся по заказу Советского Союза в Польской Народной Республике. Относясь к тому же классу и типу, что и ранее построенные траулеры-заводы, он вместе с тем имеет конструктивные особенности и представляет несомненный интерес для судостроителей, особенно при сравнении его характеристик с характеристиками судов других серий.

Новый траулер (рис. 1) — дизельное, одновинтовое судно с энергетической установкой в средней части и слипом в районе кормовой око-

Рис. 1. Большой морозильный рыболовный траулер «Лесков».

нечности. Добываемую рыбу разделывают на рыбофабрике и хранят в течение рейса в рефрижераторных трюмах. Отходы рыбы перерабатывают на муку и жир, из печени изготовляют жир и консервы.

Судно построено для плавания в Северной Атлантике с ледовыми подкреплениями на класс Морского Регистра Л☆Р $\frac{1}{4}$ С (траулер). Автономность плавания траулера около 70 суток. Непотопляемость обеспечивается при затоплении любого одного отсека.

В табл. 1 даны основные элементы и характеристики траулера «Лесков» и для сравнения характеристики судов серии «Маяковский» и серии «Пушкин».

Таблица 1

Показатели	«Лесков»	«Маяковский»	«Пушкин»
Длина наибольшая, *м*	85,20	84,7	84,50
Длина между перпендикулярами, *м*	75,00	75,0	75,00
Ширина, *м*	13,80	14,0	13,42
Высота борта до гл. палубы, *м*	7,10	7,30	7,35
Высота борта до шельтердечной палубы, *м*	9,75	10,0	10,0
Осадка (конструктивная), *м*	5,4	5,5	5,2—5,5
Коэффициент полноты водоизмещения	0,62	0,576	0,666
Коэффициент полноты К. В. Л.	0,85	0,785	0,82
Коэффициент полноты мидель-шпангоута	0,94	0,974	0,957
Коэффициент продольной полноты	0,660	0,590	0,695
Водоизмещение судна порожнем, *т*	2298	—	2235,0
Дейдвейт, *т*	1240,0	—	1242,3
Регистровая вместимость брутто (нетто *рег. т.*)	2670 / 1190	—	2472 / 960
Объем рыбных рефрижераторных трюмов (нетто), $м^3$	1339	1180	1349
Скорость, узлы	12,5	12,5	12,5

По архитектурному типу траулер «Лесков», как и траулеры двух других серий — двухпалубные шельтердечные суда с развитой средней надстройкой. На палубе надстройки две рубки: носовая, в которой размещены рулевая, штурманская и радиорубки, лазарет и изолятор, каюты комсостава и кормовая промысловая рубка, из которой осуществляется управление судном при спуске и подъеме трала.

В надстройке расположены кают-компания, столовая команды и одновременно кинозал, камбуз, буфетная, каюты комсостава, санитарные помещения, шкиперская кладовая, помещение мотора траловой лебедки.

Длина средней надстройки на судах серии «Лесков» — 36,6 *м*, серии «Маяковский» — 37,3, серии «Пушкин» — 35,6.

На главной палубе расположены: в носовой и средней части — санитарно-бытовые помещения, каюты экипажа, помещение аварийного дизель-генератора, провизионные кладовые, в кормовой части — рыбофабрика с упаковочным, морозильным, рыборазделочным, жиротопенным и консервным отделениями, аммиачная и сетевые кладовые.

Под главной палубой размещены: в носовой части — грузовые трюмы № 1 и 2, в средней части — энергетическая установка, включающая отделение холодильных машин, за ней в корме — трюм № 3, трюм для рыбной муки, рыбомучная утилизационная установка, консервный трюм, румпельное отделение.

Запасы пресной воды, топлива и масла размещены в цистернах двойного дна.

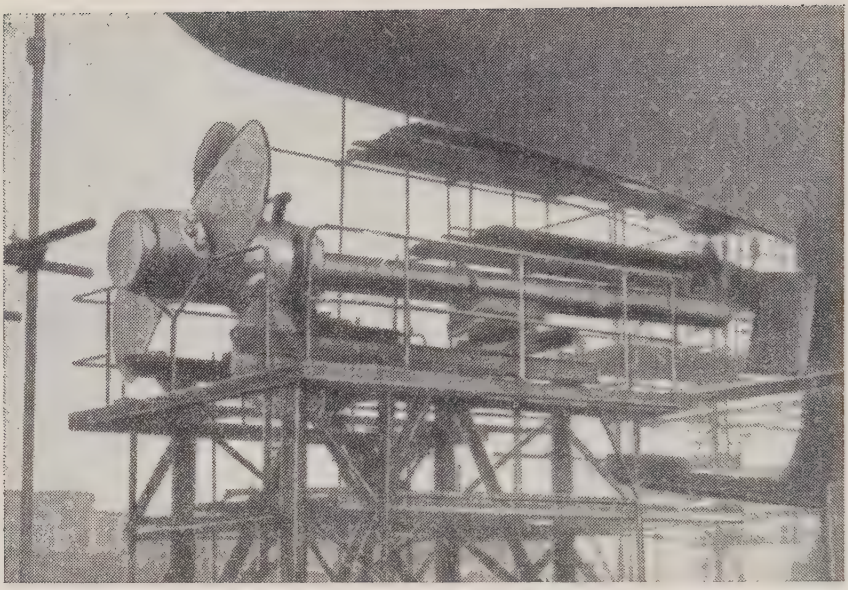


Рис. 2. Монтаж гребного винта траулера «Лесков».

В форпике перед таранной переборкой находится цепной ящик, шкиперская кладовая и цистерна пресной воды, в ахтерпике — цистерна пресной воды. Часть цистерн может быть использована для водяного балласта.

Корпус судна цельносварной, изготовленный из обычной судостроительной стали.

Система набора корпуса поперечная. Расстояние между шпангоутами по всей длине судна 600 *мм*.

Энергетическая установка траулера включает главный двигатель, вспомогательный котел, четыре вспомогательных дизель-генератора, механизмы рефрижераторной установки и опреснительную установку.

В качестве главного двигателя на судне установлен двухтактный восьмицилиндровый реверсивный дизель простого действия, тронкового типа, без наддува с непосредственным подводом топлива, фирмы «Зульцер» типа 8ТД48. Диаметр цилиндра 480 *мм*, ход поршня 700 *мм*. Цилиндры и форсунки охлаждаются пресной водой. Упорный подшипник встроен в корпус двигателя.

В табл. 2 приведены основные характеристики двигателя траулера «Лесков» и характеристики главных двигателей траулеров двух других серий.

Таблица 2

Показатели	«Лесков»	«Маяковский»	«Пушкин»
Тип двигателя	«Зульцер» 8ТД48	«Русский дизель» 8ДР43/61	«Ман» G6Z52/90
Мощность, *л. с.*	2000	2000	1900
Число оборотов в минуту	187	250	145
Удельный расход топлива *г/э.л.с.ч.*	157	170	157
Габариты, *м*	8,5×2,3×5,4	10,3×2,3××3,78	7,5×2,3××5,64

Двигатель 8ТД48 может развивать мощность до 2400 *э. л. с.* при 225 *об/мин*.

Электростанция траулера «Лесков» состоит из четырех дизель-генераторов постоянного тока мощностью 250 *квт* каждый и одного аварийного дизель-генератора мощностью 22 *квт*.

Каждый из четырех дизель-генераторов состоит из генератора постоянного тока номинальной мощностью 250 *квт* (230 *в*, 500 *об/мин*). Генераторы приводятся в действие от четырехтактных шестицилиндровых двигателей простого действия с наддувом типа 6ВАН22. Два агрегата из четырех могут работать на траловую лебедку.

В качестве вспомогательного котла на судне установлен водотрубный котел с вертикальными трубками 4×5 производительностью 3500—4000 *кг/час* при давлении 7 *атм* и постоянной работе. В состав котельной установки входят автоматические устройства для питания водой, поддерживания давления и уровня воды и регулирования подачи топлива. В теплом ящике на питательном трубопроводе установлен солемер с автоматической сигнализацией.

Для пополнения запасов пресной воды на траулере установлена опреснительная установка, состоящая из двух параллельно работающих испарителей призводительностью по 5 *т* в сутки.

Специфическая особенность рыболовного траулера — требование к его гидромеханическому комплексу по обеспечению высокой скорости свободного хода при наибольшем крутящем моменте и номинальном числе оборотов и наибольшего тягового усилия на промысловых режимах при использовании номинальной мощности энергетической установки. Этим объясняются тенденции к применению на траулерах электродвижения, винтов регулируемого шага, двухступенчатых редукторов и т. п.

На траулерах серии «Пушкин» установлены обычные винты фиксированного шага, на траулерах серии «Маяковский» — винты регулируемого шага.

Траулер «Лесков» имеет двойной винт регулируемого шага, изготовленный фирмой Липс (Голландия).

Диаметр винта, *мм*	3120
Число лопастей	4(2×2)
Материал	бронза
Направление вращения	правое

На рис. 2 показан монтаж гребного винта траулера «Лесков».

Двойной винт впервые был установлен в порядке эксперимента на СРТР типа «Океан».

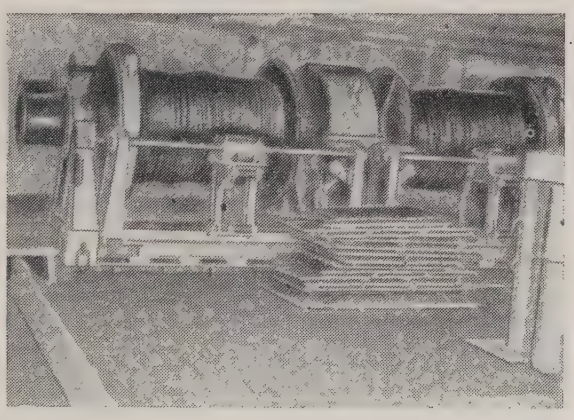


Рис. 3. Траловая лебедка БМРТ «Лесков».

БМРТ «Лесков» — второй из отечественных траулеров с двойным винтом. Преимущества этих винтов до настоящего времени подтверждаются в основном теоретическими расчетами, результаты эксплуатации «Лескова» дадут возможность проверить их на практике.

Промысловое устройство. На траулере «Лесков», как и на судах двух других серий, применена промысловая схема кормового траления.

Все процессы работы с тралом производятся в кормовой части судна, на промысловой палубе, переходящей у кормовой оконечности в слип. Он представляет собой криволинейную наклонную поверхность, спускающуюся ниже грузовой ватерлинии и огражденную с обоих бортов вертикальными стенками. Над слипом в районе транца находится промысловый тралмейстерский мостик, возвышающийся над палубой и простирающийся от борта до борта.

Промысловая палуба имеет деревянный настил, слип — стальной без настила. На промысловой палубе расположены основные механизмы и детали промыслового устройства:

1) траловая лебедка (рис. 3) с двумя ваерными барабанами емкостью по 2000 *м* ваера. Привод лебедки электрический, выполнен по схеме Вард-Леонарда;

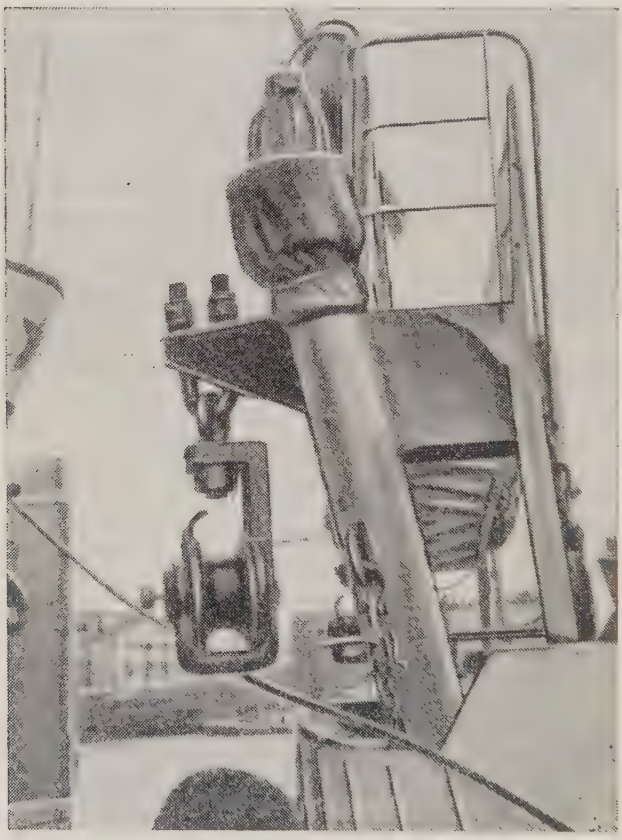


Рис. 4. Кран-балка с подвесным блоком траулера «Лесков».

2) направляющие ролики для проводки ваеров по два на каждый борт;

3) кран-балки с подвесными канифас-блоками и разрезной щекой для выема ваера (рис. 4);

4) две 10-тонные грузовые стрелы, каждая из которых обслуживается 5-тонной грузовой электролебедкой, имеющей турачку и барабан для шкентеля. Стрелы служат для выливки улова из трала и обычно работают спаренно;

5) бортовые рыбные ящики с люками в рыбный бункер и центральный люк в бункер. Все три люка выполнены заподлицо с палубой;

6) трал с вооружением.

В табл. 3 приведены характеристики траловых лебедок траулера «Лесков» и судов двух других серий.

В отличие от траулеров серии «Пушкин», работающих по схеме с подвижными ваерными каретками, БМРТ «Лесков» работает по схеме с оттяжками, предложенной советскими специалистами и получившей в последние годы широкое распространение на отечественных кормовых траулерах.

Таблица 3

Показатели	«Лесков»	«Маяковский»	«Пушкин»
Тяговое усилие, *т*	12,0	12,0	9,0
Габариты (без мотора), *мм*	5535×2600××1730	6765×2265××1775	6075×2480××2070
Канатоемкость ваерного барабана, *м*	2000	2500	2000
Диаметр ваера, *мм*	26,0	26,0	26,0
Средняя скорость выборки, *м/сек.*	1,2	1,0	1,2—1,4
Мощность электродвигателя, *квт*	220	146	133
Номинальное число оборотов электродвигателя в минуту	500	1140	550

Один из узловых моментов работы с тралом при кормовом тралении — заводка ваеров в ролики, блоки или мальгогеры при спуске трала и перевод их на слип при подъеме трала. Этот момент варьируется в различных промысловых схемах.

На траулере «Лесков» при спуске трала к концевым звеньям кабельных цепочек подключают гаки оттяжек, травят кабели до передачи всего натяжения трала на оттяжки. Кабели при этом получают слабину и вручную заводятся в обоймы подвесных и направляющих блоков.

Затем кабели выбирают лебедкой, оттяжки отключают и укладывают на палубе.

При подъеме трала после выборки ваеров, отключения досок и подхода кабельных цепочек к подвесным блокам к кабельным цепочкам подключают оттяжки. Кабели стравливают до образования слабины, затем вручную выводят из подвесных и направляющих роликов и сбрасывают на слип. Затем кабели подбирают и оттяжки отключают. Дальнейшая выборка идет обычным путем.

В схему с оттяжками траулера «Лесков» в отличие от схемы других траулеров включены два дополнительных направляющих ролика для проводки ваеров. Целесообразность их применения может быть определена только на основе данных эксплуатации.

Длина промысловой палубы траулера «Лесков» увеличена до 20,2 *м*. На судах серии «Маяковский» и «Пушкин» длина промысловой палубы 18 *м* и при обильных уловах (до 30—40 *т*) концевая часть мешка траловой сети не переходит порога слипа. Кроме того, увеличение длины промысловой палубы позволит в ряде случаев сократить число перехватов вытяжными концами при подъеме мешка с рыбой.

Технологическое оборудование траулера «Лесков» рассчитано на полную переработку всего улова в готовую продукцию. На рыбофабрике траулера, расположенной на главной палубе в кормовой оконечности судна, вырабатывают филе из тресковых и морского окуня, блоки обезглавленной потрошеной рыбы (колодка), блоки цельной рыбы, рыбную муку, консервы из печени, медицинский или технический рыбий жир.

Рыбу замораживают брикетами по 10—12 *кг*, упаковывают в картонную тару и сохраняют в течение рейса в рефрижераторных трюмах; рыбную муку хранят россыпью.

Рыбофабрика траулера имеет цех рыбообработки (обрабатывающе морозильное и упаковочное отделения), рыбомучное, жиротопенное и консервное отделения, систему транспортеров, элеваторов и лифтов.

Паспортная производительность рыбофабрики — 50 *т* рыбы-сырца в сутки; практически, как показывает опыт эксплуатации судов двух других серий, производительность будет несколько большей (до 60—65 *т*/сутки).

Оборудование рыбофабрики в основном аналогично оборудованию рыбофабрик судов серии «Маяковский» и «Пушкин». Все механизмы электропроводные. На рыбофабрике применены рыборазделочные машины фирмы «Баадер». Линий филетирования две — окуневая и тресковая, — как и на судах серии «Маяковский».

Число рабочих мест на линии шкерки увеличено (9 вместо 6 на судах серии «Пушкин»).

В жиротопенном отделении, кроме жиротопных котлов, установлен сепаратор гракса фирмы «Де Лаваль» производительностью 500 *л/час*, что позволит получить дополнительный выход жира до 15—20%. Цистерна для жира разделена на 3 части для хранения различных сортов.

Больше всего было изменено рыбомучное отделение. Вместо двух рыбомучных однобарабанных агрегатов фирмы «Гартман» производительностью 20 *т* в сутки (по сырью) с цикличным рабочим процессом на траулере «Лесков» установлена трехбарабанная рыбомучная установка непрерывного действия фирмы «Фаррар Бойлерворк» с пропускной способностью 25 *т* в сутки (по сырью). Установка рассчитана как на тощее, так и на жирное сырье. При этом обеспечивается жирность муки не выше 10%.

В состав установки входят: рубильная машина (дробилка), бункер-регулятор питания, рыбомучной агрегат, пресс для удаления воды после первичной варки, магнитный сепаратор для рыбной муки и сепаратор рыбьего жира из отпрессованных вод.

Трюм для рыбной муки расположен в центре. Люк для разгрузки трюма находится на главной палубе в диаметральной плоскости непосредственно за люком трюма № 3. Это более удачное расположение люка, чем на судах двух других серий, где люк располагается у борта.

Существенным недостатком, общим для всех судов этого типа, является то, что оборудование рыбофабрики рассчитано только на переработку тресковых и окуня, в то время как траулеры-заводы в настоящее время успешно работают на сезонном промысле сельди и сардины.

Рефрижераторная установка траулера — аммиачная. Для замораживания рыбы применена воздушная система охлаждения с непосредственным испарением аммиака в воздухоохладителях морозильных камер. Морозильная установка рассчитана на замораживание 30 *т* филе, или 27 *т* целой рыбы в сутки при продолжительности заморозки 3,5 *час*. Температура воздуха в морозильных камерах минус 30°.

Система охлаждения трюмов рассольная, рассчитанная на поддержание температуры минус 18° при температуре наружного воздуха плюс 25° к температуре морской воды плюс 20°. Рефрижераторная установка включает три вертикальных двухступенчатых электрокомпрессорных агрегата суммарной производительностью 240000 *ккал/час*.

Использование объемов. Несомненный интерес представляет вопрос об использовании объемов закрытых помещений на БМРТ «Пушкин», «Маяковский» и «Лесков». Использование объемов для размещения рыбной продукции в $м^3$ показано в табл. 4.

В табл. 5 приведены данные по судовым запасам топлива и пресной воды без учета мелких отстойных, расходных и прочих цистерн, а также без учета коэффициента заполнения цистерн и при удельных весах котельного топлива $\gamma = 0{,}92$ *т*/$м^3$, дизельного топлива $\gamma = 0{,}86$, воды 1 *кг*/$м^3$.

По данным табл. 4 видно, что выделяемая под полезную нагрузку емкость брутто на БМРТ «Лесков» больше на 311 $м^3$, чем на БМРТ «Маяковский». С другой стороны, емкость брутто под судовые запасы жидких грузов у БМРТ «Маяковский» больше, чем у БМРТ «Лесков» на 285 $м^3$. Следовательно, суммарная емкость закрытых помещений, вы-

Таблица 4

Наименование	«Лесков»		«Маяковский»		«Пушкин»	
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто
Трюм №						
1	600	390	402	270	—	368
2	760	526	763	550	—	571
3	655	423	530	360	—	410
Рыбомучной трюм	275	250	218	200	—	147
Консервный склад	160	130	138	125	—	109
Цистерны рыбьего жира	58	56	38	37	—	61
Суммарная емкость	2590	1780	2089	1543	—	1666
Произведение *LBH*	7350		7650		7400	
Коэффициент использования *LBH* по объему нетто	0,243		0,202		0,226	

деляемая под рыбную продукцию и под судовые запасы жидких грузов, практически для обеих серий БМРТ одинакова, различие только в распределении емкостей.

При доставке мороженой рыбы на береговые базы рефрижераторные трюмы судов типа «Пушкин» и «Маяковский» используются полностью, а некоторый избыток топлива остается. Поэтому следует отдать предпочтение распределению емкостей на БМРТ «Лесков» по сравнению с

Таблица 5

Наименование судовых запасов и емкостей	«Лесков»	«Маяковский»	«Пушкин»
Дизельное топливо, *т*	480,0	610,0	496,0
Котельное топливо, *т*	228,5	286,0	227,0
Пресная вода, *т*	245,0	316,0	258,6
Всего:	953,5	1212,0	981,6
Цистерны дизельного топлива, $м^3$	557,5	709,0	593,0
Цистерны котельного топлива, $м^3$	248,5	311,0	245,0
Цистерны пресной воды, $м^3$	245,0	316,0	258,6
Всего:	1051,0	1336,0	1096,6

распределением их на БМРТ «Маяковский». В первом случае коэффициент использования суммарной емкости увеличивается за счет меньших потерь на неиспользуемые в рейсе судовые запасы жидких грузов.

В то же время, если на БМРТ «Маяковский» сократить емкость цистерн под жидкие грузы на 285 $м^3$ и за счет этого увеличить емкость рефрижераторных трюмов, то емкость последних будет примерно равна емкости рефрижераторных трюмов на БМРТ «Лесков».

Следует сказать, что более высокий коэффициент использования *LBH* на БМРТ «Лесков» по сравнению с БМРТ «Маяковский» (см. табл. 4) объясняется двумя причинами: распределением суммарной емкости под рыбную продукцию и судовые запасы жидких грузов и более высоким значением коэффициента полноты водоизмещения (см. табл. 1). Но некоторое уменьшение емкости на БМРТ «Маяковский» в данном случае компенсируется более высокими показателями ходкости, так как коэффициент продольной полноты у этого траулера 0,59, а у БМРТ «Лесков» — 0,66.

Ветробойность. Один из недостатков траулеров-заводов с кормовым тралением — сильный боковой дрейф при ходе с тралом, обусловленный увеличившимся надводным бортом и развитой надстройкой. Этот дрейф отрицательно сказывается на ходе трала, увеличивает износ ваеров и подвесных блоков, затрудняет прокладку курсов и удержание судна на косяке.

Критерием оценки бокового дрейфа может служить отношение площади проекции надводной части судна на диаметральную плоскость к площади такой же проекции подводной части. Если для обычного бортового рыболовного траулера оно равно 1,3, то на судах серии «Пушкин» это отношение увеличилось до 1,79, т. е. приблизительно на 37%. Увеличение осадки на судах серии «Маяковский» позволило получить значение характеризующего дрейф критерия — 1,67. Для БМРТ «Лесков» он равен 1,65, что было обеспечено за счет увеличения осадки и уменьшения надводного борта.

Существенного отличия от серий «Маяковский» и «Пушкин» новые суда не имеют. Не решен также ряд вопросов технического совершенствования траулеров-заводов: максимальная механизация и автоматизация производственных процессов работы с орудиями лова; применение универсального или сменного технологического оборудования; создание энергетической установки, обеспечивающей наиболее рациональное использование мощности при различных режимах работы судна (промысел, переход).

В заключение следует заметить, что при проектировании и постройке судов серии «Лесков» были учтены недостатки двух ранее построенных серий БМРТ. Новые суда являются технически совершенными и перспективными траулерами для активного морского и океанического рыболовства.

Е. В. ШИШКОВА

Ст. научный сотрудник ВНИРО

ОБ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КРАБА И КАМБАЛЫ

Оснащение краболовных судов гидроакустическими крабоискателями (эхолотами, рассчитанными специально для поиска краба) значительно облегчило бы поиск краба и определение запасов в различных промысловых районах.

Из существующих в настоящее время за рубежом крабоискателей нам известен японский с самописцем и электронным отметчиком и немецкая краблупа (электронный отметчик) фирмы ЭЛАК. Японский крабоискатель, работающий на частоте 200 *кгц,* имеет пьезоэлектри-

ческий излучатель из титанатобариевой керамики с острой характеристикой направленности $\varphi/2 = 3{,}3°$, вследствие чего создается большая концентрация энергии в излучаемом импульсе. При помощи такого крабоискателя обнаруживали и записывали на электрохимической бумаге не только скопления придонной рыбы, но и крабов. На электронном отметчике можно различать эхосигналы от одиночного краба, находящегося на расстоянии 20 *см* от морского дна. Краблупа ЭЛАК представляет собой эхолот, работающий на частоте 30 *кгц*, с электронным отметчиком, имеющим обзорный диапазон 125 *м* и позволяющим просматривать слои воды толщиной 5 *м*. Эффективный угол направленности вибратора по ДП—12°, перпендикулярно ДП—20°.

Поиск краба и поиск придонной рыбы имеет много общего с точки зрения требований, предъявляемых к эхолоту. В обоих случаях эхолот должен обладать большой разрешающей способностью, т. е. возможностью раздельно записывать эхосигналы от грунта и близко расположенных к нему отражающих объектов.

Краб держится более разреженно, чем рыба, поэтому эхосигналы от него при широкой направленности вибратора будут сливаться с эхосигналами от дна. Этим и объясняется необходимость создания узконаправленных приемо-излучающих систем для крабоискателей.

Мощность эхолота для поиска краба может быть меньше, чем для поиска разреженной придонной рыбы, промысел которой ведется на значительно больших глубинах, чем лов краба.

Для расчета электрической мощности крабоискателя необходимо знать размер эквивалентной по отражению ультразвука сферы для одного краба подобно тому, как при расчете электрической мощности рыбопоискового эхолота требуется знать величину эквивалентной сферы рыбы. Вторым исходным параметром для проектирования крабоискателя является рабочая частота, правильный выбор которой имеет особенно важное значение.

Решению этих двух вопросов и были посвящены опыты, результаты которых описаны ниже.

Опыты по определению отражательной способности крабов проводились на Черном море попутно с измерением отражательной способности рыб методом сравнения амплитуд эхосигналом от живого краба с эхосигналом от эталонного стеклянного пустотелого шара или с эхосигналом от пенопластовой модели краба. На рис. 1 показан подопытный краб с размахом ног 20 *см* и

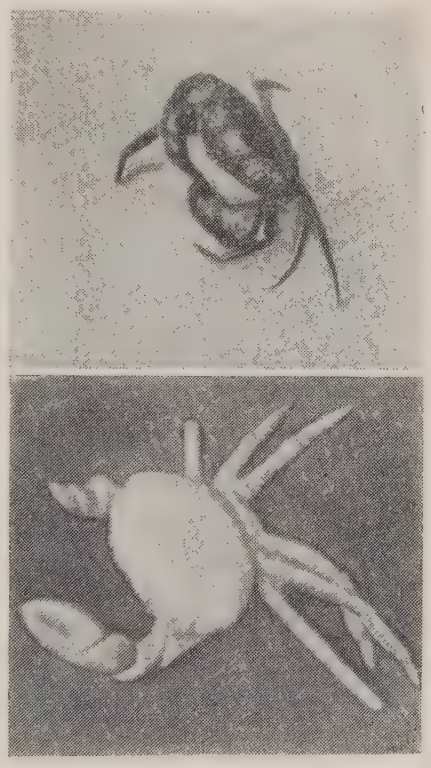


Рис. 1. Краб и его модель из пенопласта.

точная модель его из пенопласта. На рис. 2 показаны осциллограммы, зафиксированные на разных частотах для одних и тех же отражающих объектов, подвешенных к спущенному с борта судна тросу диаметром 6 *мм*, оттянутому вниз привязанным к нему якорем.

Радиус эквивалентной сферы краба $R_{кр}$ подсчитывался по формуле:

$$R_{кр} = R_3 \sqrt{\frac{A_6}{A_3} \frac{h^2_6}{h^2_3}},$$

где R_3 — радиус эталонного шара;

A_3 — амплитуда эхосигнала от шара;

A_6 — амплитуда эхосигнала от краба;

h_3 — глубина погружения шара;

h_6 — глубина погружения краба;

Коэффициент отражения от краба определяется по формуле:

$$\beta_{кр} = \frac{A_6}{A_5} \frac{h^2_6}{h^2_5} \beta_{пп}$$

где: h_5 — глубина погружения пенопластовой модели краба;

$\beta_{пп}$ — коэффициент отражения от пенопласта.

Измерение отражательной способности краба проводили в широком диапазоне частот от 50 до 300 *кгц*. Одновременно с этим измеряли отражение ультразвука от камбалы-глоссы.

В результате проведенных опытов было получено 130 осциллограмм с эхосигналами краба, камбалы-глоссы, модели краба и эталонного шара. По замеренным амплитудам были вычислены значения коэффициентов отражения для краба и камбалы-глоссы и радиусов эквивалентных сфер в диапазоне частот от 50 до 300 *кгц* (рис. 3). Из этого графика видно, что коэффициент отражения ультразвука от краба и рыбы с повышением частоты растет. В диапазоне частот от 50 до 300 *кгц* он имеет значения: для краба от 0,25 до 0,38, для камбалы-глоссы от 0,07 до 0,19.

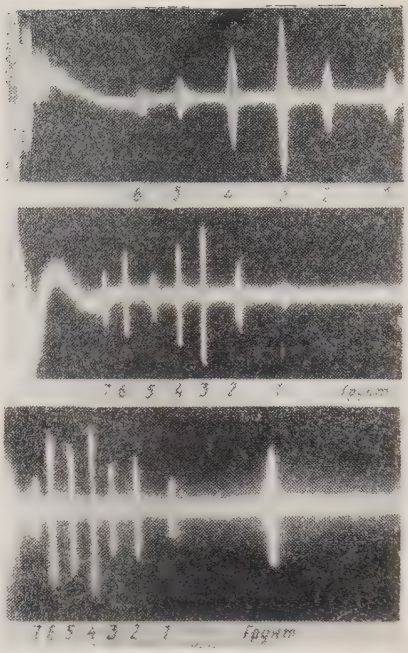


Рис. 2. Эхосигналы от краба и камбалы-глоссы на разных частотах: верхняя запись 50 *кгц*, средняя — 200 *кгц*, нижняя — 300 *кгц*. Отражающие объекты:

1—груз; *2*—металлический шар диаметром 0,5 *м*; *3*—стеклянный шар диаметром 0,18 *м*; *4*—модель рыбы из пенопласта; *5*—модель краба из пенопласта; *6*—краб; *7*—камбала-глосса.

Как и следовало ожидать, отражательная способность у краба оказалась значительно больше, чем у рыбы, вследствие большего волно-

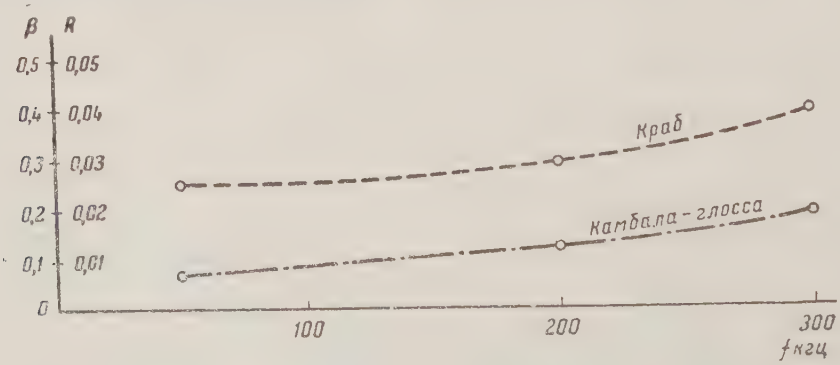


Рис. 3. Зависимость коэффициента отражения от частоты для краба и камбалы-глоссы.

вого сопротивления (ρc) тела краба. Подопытному крабу соответствует эквивалентная по отражению ультразвука сфера, радиусом от 0,025 до 0,038 *м* в диапазоне частот от 50 до 300 *кгц*. Следует иметь в виду, что промысловые крабы будут создавать значительно большие эхосигналы соответственно размерам своего тела.

В последующих измерениях, проделанных сотрудником ВНИРО К. В. Чернышевым при испытаниях краблупы на Дальнем Востоке, было определено ,что на частоте 30 *кгц* промысловому крабу с размером тела 20 *см* и размахом ног около 70 *см* соответствует эквивалентная сфера радиуса 0,085 *м*. Таким образом видно, что амплитуда эхосигнала от краба находится в прямой зависимости от размера его тела.

А. П. ШИШОВ

КаспНИРО

ОТБИРАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЯЧЕИ

В сетных орудиях лова важным элементом является ячея. Ячеей можно регулировать состав улова по размерам, что позволяет отбирать из промыслового стада определенные возрастные группы и тем самым дает возможность регулировать промыслом эксплуатацию стада. Отбирающая способность сетных орудий лова зависит от многих факторов (конструкции и принципа действия их, толщины и жесткости нитки, от величины посадки и др.).

За последние годы были проведены многочисленные наблюдения за уходом рыбы из тралов. Так, голландские исследования в 1954 г.* показали, что куток трала из пеньковой нитки отбирает более крупную рыбу, чем из манильской, при одном и том же размере ячеи. Было выяснено, что для различных пород рыб отбирающая способность ячеи в зависимости от материала в абсолютных значениях проявляется по-разному и, по-видимому, это явление обусловливается поведением и формой рыб. Исследования норвежцев в том же году показали, что с увеличением размера ячеи на 20% улов тралов уменьшается в 4—8 раз. В работах ПИНРО отмечается, что с увеличением размера ячеи на 12% происходит неполный отсев молоди и относительно большой уход рыбы узаконенных размеров. Кроме того, было установлено, что при квадратной посадке селективное свойство ячеи увеличивается. Японский исследователь Канда** проводил наблюдения за реакцией рыб в зависимости от формы ячеи. Сетные перегородки изготовлялись с усадкой от 0,1 до 0,85. Подопытную рыбу брали такого размера, которая могла свободно проходить через ячею. Было найдено, что прохождение рыбок через ячею пропорционально не площади ячеи, а площади вписанного эллипса в ячею, подобного площади тела рыбы. По тралам и сетям имеются материалы, характеризующие отбирающую способность их, а по отцеживающим орудиям лова они отсутствуют, за исключением работы проф. Ф. И. Баранова, который уста-

---

* Л. К. Боерема и Гюнтер Сэтередал. Вопросы разноглубинного траления и отбирающей способности ячеи тралов. «Рыбная промышленность за рубежом». М., 1957.

** Канда. Исследования по технике рыболовства. «Рыбная промышленность за рубежом», М., 1957.

новил зависимость между размером ячеи закидного речного невода и зоологической длиной воблы. Им был найден коэффициент пропорциональности между размером ячеи и длиной воблы, при котором наблюдается 100% задержание ее. Но этот коэффициент не характеризует отбирающую способность ячеи, так как в уловах невода имеется большое количество воблы длиной меньше оптимальной.

Для определения отбирающей способности ячеи отцеживающих орудий лова нами были проведены опытные работы, сущность которых состояла в следующем.

Ниже притонка тони Краснознаменной на глубине 1 *м* устанавливали сетной садок. Садок был изготовлен из хлопчатобумажной дели с ячеей 24 *мм* размером 6,5×2,5×1,3 *м*. Внутри садка по периметру были вшиты три сменные перегородки, которые делили садок на четыре отсека. Длина первого отсека, куда отсаживалась рыба, была 2 *м*, остальные 3 отсека — по 1,5 *м*.

Опытную партию рыб отсаживали в первый отсек садка и после 15-минутной выдержки садок перебирали против течения. Тем самым рыба сгонялась к сливной стенке, проходя через перегородки или задерживаясь ими. Переборкой садка приближали условия опытов к действительности (переборка ставных, подсушка кошельковых неводов и тяга невода за оба крыла).

Сменные перегородки изготовляли из хлопчатобумажной нитки № 20/12 с ячеей от 30 до 90 *мм*, с интервалом 5 *мм* и посадкой 0,67. Для выяснения зависимости посадки на отбирающую способность ячеи было изготовлено дополнительно два комплекта перегородок с посадочными коэффициентами 0,5 и 0,8. Перегородки обрабатывали древесной смолой.

Для опытов брали леща, воблу, судака и сазана. Каждую породу рыб пропускали через серию одновременно установленных в садок перегородок с последовательно уменьшающимся размером ячеи.

Первая серия опытов состояла из наблюдений за отсеиванием рыбы при постоянной плотности посадки, которая для воблы составляла 50 рыб, для леща, судака и сазана — 25—30. Каждое наблюдение повторялось 10 раз.

Во второй серии опытов плотность посадки изменяли и устанавливали 50, 100, 200 и 300 рыб. Было сделано 5 наблюдений.

В третьей серии опытов изучали селективное действие ячеи в зависимости от посадки сетного полотна (24 наблюдения). Объектом наблюдений во второй и третьей серии опытов была вобла. После каждого наблюдения партия рыб менялась. Для воблы использовали перегородки размером ячеи 30, 35, 40 *мм*; для судака — 45, 50, 55 *мм*; для леща — 60, 65, 70 *мм* и для сазана — 65, 70, 75 *мм*. Размер ячеи указан до осмолки. Затем его уточняли во время проведения работ.

При экспериментировании определяли число рыб, прошедших и непрошедших сетные перегородки. У всех рыб, прошедших и непрошедших перегородки, измеряли зоологическую длину, высоту тела, определяли вес и периметр, а также подсчитывали площадь наибольшего поперечного сечения.

Весь опытный материал сводили в таблицы, на основании которых строили графики, где по оси абсцисс откладывалось отношение размера ячеи к зоологической длине рыбы (a/L), а по оси ординат отношение непрошедших рыб к их общему числу (n_1/n). При умножении данного отношения на 100 получим процент удержания.

При построении графиков было замечено, что селективное свойство ячеи в зависимости от отношения a к L близко к кривой нормального распределения (кривая Гаусса). На основании этого было сделано предположение, что отбирающая способность ячеи подчиняется закону Гаусса. Поэтому дополнительно весь материал был соответствующим образом обработан.

Обработка материала показана на вобле. Результаты обработки приведены в табл. 1.

Таблица 1

x	$x-x_{ср}$	$\frac{x-x_{ср}}{\sigma}$	A по табл. I*	$\frac{A\ 100}{0{,}3989}$ % (Б)	Опытные данные, % (В)	Б—В
0,170	0,000	0,000	0,3989	100,0	100,0	0,0
0,175	0,005	0,357	0,3740	93,6	91,0	+2,6
0,180	0,010	0,715	0,3090	77,0	78,4	—1,4
0,185	0,015	1,07	0,2251	56,4	58,2	—1,8
0,190	0,020	1,43	0,1435	35,8	33,0	+2,8
0,195	0,025	1,78	0,0818	20,4	22,0	—1,6
0,200	0,030	2,14	0,0404	10,1	14,0	—3,9
0,205	0,035	2,50	0,0175	1,5	2,0	+2,4
0,210	0,040	2,86	0,0067	4,4	0,6	+0,9
0,212	0,042	3,00	0,0044	1,1	0,0	+1,1
						+0,1

* Длин А. М. Математическая статистика в технике. М., 1958.

x — отношение a/L;

$x_{ср}$ — математическое ожидание или средняя величина, равная отношению a к L, при котором наблюдается 100%-ное удержание рыбы.

При посадочном коэффициенте 0,5 математическое ожидание оказалось равным 0,170.

σ — среднее квадратичное отклонение величины x, которое определяли по формуле:

$$\sigma = \frac{x_{max} - x}{3}$$

В нашем случае $\sigma = 0{,}014$.

По уравнению нормального закона распределения, характеризующегося плотностью вероятности:

$$f_{(x)} = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-x_{ср})^2}{2\sigma^2}}$$

определялись ординаты, т. е. процент удержания при различном отношении a/L.

Из таблицы видно, что разница между теоретическими ординатами и ординатами, полученными опытным путем, невелика и не превышает 3,9%. Эти отклонения могли появиться из-за недостаточной точности измерения длины рыб и размера ячеи при проведении опытных работ. Можно считать, что отбирающая способность ячеи полностью подчиняется нормальному закону распределения.

На рис. 1, 2, и 3 показаны кривые отбирающей способности ячеи для воблы, леща, судака.

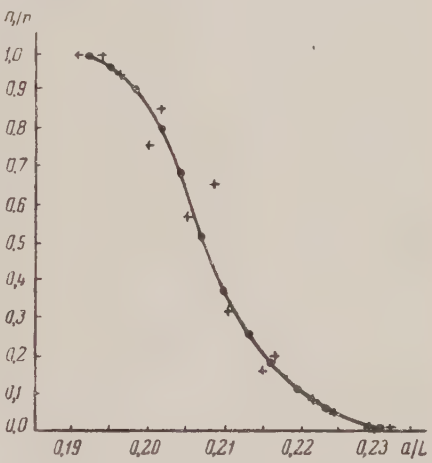


Рис. 1. Кривая отбирающей способности ячеи для воблы.

По кривым (см. рис. 1, 2, и 3) можно определить при каком отношении a/L наблюдается 100%-ное удержание и уход рыбы, а также изменение процента ухода и удержания в зависимости от этого отношения. Во всех случаях при 100%-ном удержании и 100%-ном уходе рыб зависимость между размером ячеи и зоологической длиной рыбы оказалась прямо пропорциональной и в общем виде может быть выражена уравнением прямой линии

$$a = kL,$$

где a — размер ячеи, *мм*;

L — зоологическая длина рыбы, *мм*;

k — коэффициент пропорциональности, который был определен опытным путем.

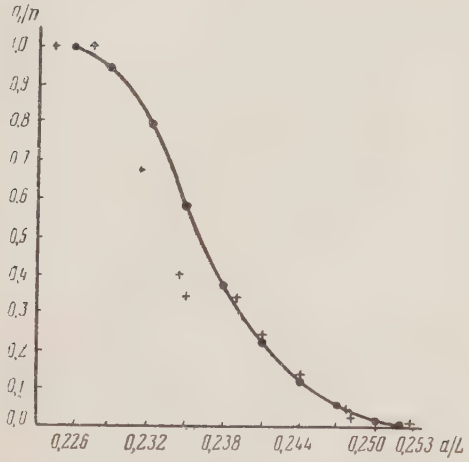


Рис. 2. Кривая отбирающей способности ячеи для леща.

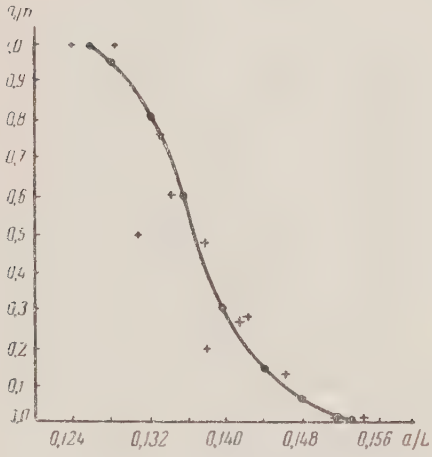


Рис. 3. Кривая отбирающей способности ячеи для судака.

По нашим данным, этот коэффициент при 100%-ном удержании рыб оказался равным: для воблы—0,193, судака — 0,126, леща — 0,226 и сазана — 0,178, а при 100%-ном уходе рыб — для воблы — 0,231, судака — 0,154, леща — 0,153 и сазана — 0,205.

Было выяснено, что с увеличением плотности посадки отбирающая способность ячеи уменьшается, а удерживающая способность увеличивается.

Для лучшей наглядности и удобства анализа влияния посадки сетного полотна на отбирающую способность ячеи теоретические кривые были нанесены на график (рис. 4).

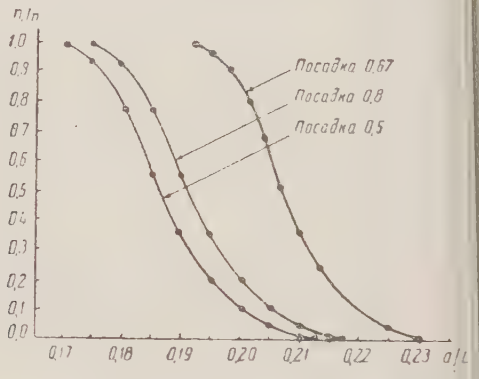


Рис. 4. Отбирающая способность ячеи в зависимости от посадки.

Для дальнейших рассуждений, расчета и сопоставления результатов были определены некоторые параметры ячеи размером 34 *мм*, которые приведены в табл. 2.

Было принято, что поперечное сечение рыбы имеет форму эллипса, поэтому возможно, что площадь поперечного сечения рыб нами несколько завышена.

Эллипс вписывался в ячею, подобный эллипсу наибольшего сечения рыбы.

Из табл. 2 и рис. 4 видно, что лучшей отбирающей способностью обладала ячея с посадочным коэффициентом 0,5, она отбирала более крупную воблу по сравнению с ячеей с посадочными коэффициентами 0,67 и 0,8. В настоящее время посадку в речных закидных и ставных неводах делают с посадочным коэффициентом 0,67, руководствуясь исключительно рациональным использованием сетного полотна без учета селективного свойства ячеи, которое, в отдельных случаях, следует принимать во внимание.

Из табл. 2 видно, что площади сечения воблы при 100%-ном прохождении ее оказались несколько выше площадей вписанных эллипсов в ячею независимо от посадки. Это явление можно объяснить малой точностью измерения параметров

Таблица 2

Посадочный коэффициент u	Шаг ячеи a, мм	Площадь ячеи, мм²	Площадь вписанного эллипса, мм²	При 100%-ном прохождении рыбы			При 100%-ном удержании рыбы		
				длина рыбы, мм	a/L	площадь наибольшего сечения рыб, мм²	длина рыбы, мм	a/L	площадь наибольшего сечения рыб, мм²
0,5	34	1035	825	160	0,212	960	200	0,170	1500
0,8	34	1110	816	157	0,217	930	194	0,175	1400
0,67	34	1150	790	147	0,230	810	177	0,192	1180

воблы и сделанным допущением, что поперечное сечение ее подобно эллипсу. Учитывая это, можно считать, что 100%-ное прохождение рыбы через сетную перегородку происходит тогда, когда площадь наибольшего сечения рыбы равна площади вписанного эллипса в ячею. Селективное свойство ячеи не пропорционально площади ячеи, а пропорционально площади вписанного эллипса.

Так, например, площадь ячеи с посадочным коэффициентом 0,67 больше площади ячеи с посадочными коэффициентами 0,5 и 0,8, но отбирающая способность ее для одних и тех же возрастных групп рыб меньше.

Анализируя состояние промысла Волго-Каспийского района, было установлено несоответствие между размером ячеи и объектом лова по времени. Вобла весной в реке в уловах неводов имеет большой удельный вес (60—70%), а осенью падает до 0,5—1%. В основном осенью в уловах закидных неводов преобладает крупный частик и осетровые, а промысел работает неводами с размером ячеи для воблы. Такое же несоответствие наблюдается и на Северном Каспии при лове рыбы ставными неводами.

Для рационального ведения рыбного хозяйства Волго-Каспийского района осенью как в реке, так и в море следует применять редкие невода, рассчитанные на лов крупного частика, что будет способствовать улучшению состояния запасов и увеличению навески рыбы в дальнейшем.

В осеннюю путину 1959 г. на тоне Краснознаменной проводились испытания редкоячейных неводов. Редкие невода по конструкции и оснастке не отличались от промысловых. Размер ячеи в них определялся на основании проведенных работ по отбирающей способности ячеи. В крыльях и приводах размер ячеи был равен 57—53 *мм*, вместо 40—30 *мм* в промысловых, в мотне 49 *мм* вместо 27.

Для получения вполне сравнимых данных заметы промысловых и редких недоводов чередовались, при этом учитывался общий, размерный и породный состав улова.

На рис. 5 и 6 точка пересечения кривых дает размер, при котором наблюдается 100%-ное задержание рыбы. Для леща эта точка соответствует зоологической длине — 275 *мм*, а для судака — 422.

По кривым отбирающей способности ячеи (см. рис. 2) 100%-ное задержание леща наблюдается при отношении a к L равным 0,226. При таком отношении оптимальная зоологическая длина леща для ячеи 57 *мм* будет равна $L=57/0{,}226 = 252$ *мм*, а если вести расчет по крайней точке, она составляет 265 *мм*.

Для судака оптимальная длина, при которой наблюдается 100%-ное задержание ячеей (57 *мм*) равна 444 *мм*, а по крайней точке — 430 *мм*.

Разница между зоологическими длинами, полученными расчетом по кривым отбирающей способности

новки опытов по изучению селективного свойства ячеи. Данными материалами можно пользоваться для установления необходимого ассор-

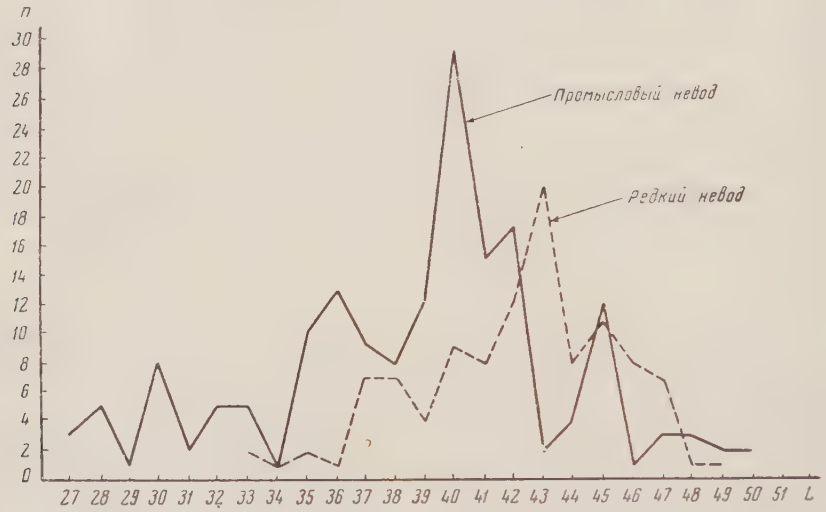


Рис. 5. Размерный состав улова леща.

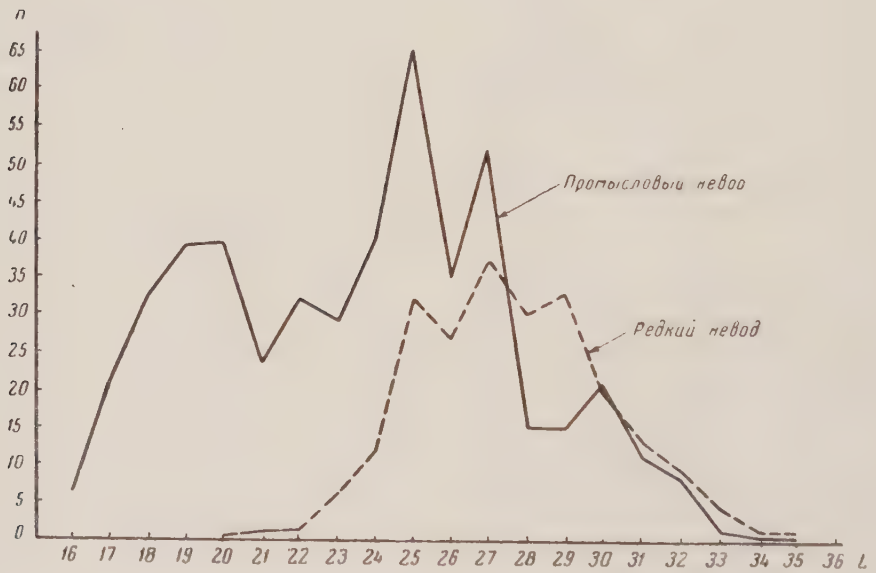
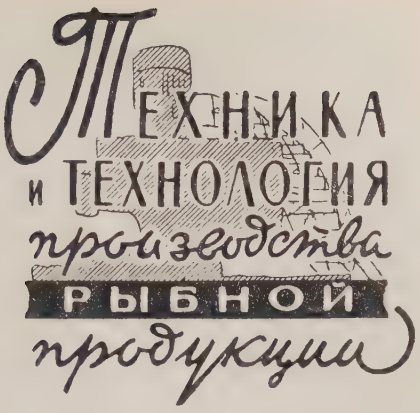


Рис. 6. Размерный состав улова судака.

ячеи и графиками размерного состава улова, колеблется в пределах 8—23 *мм*, что характеризует вполне допустимую точность постаментита делей при проектировании и расчете речных закидных и морских неводов Волго-Каспийского района.

Техника и технология производства рыбной продукции



С. И. ИВАНОВА
НИИМРП

О задачах микробиологических исследований

Увеличение вылова рыбы до 46 млн. *ц*, как это запланировано на ближайшие семь лет XXI съездом КПСС, ставит серьезные задачи перед рыбообрабатывающей промышленностью.

Выловленную рыбу надо не только хорошо и быстро обработать и дать стране большое количество разнообраных и высококачественных рыбных продуктов, но необходимо также сохранить эти продукты без потери качества длительный срок.

Решение этих задач должно осуществляться как путем улучшения и максимальной механизации существующих способов обработки рыбы, так и введением новой более прогрессивной технологии. Создаваемые новые методы технологии будут разрабатываться на основе последних достижений науки, в том числе на основе последних данных биохимии и микробиологии.

Так как биохимические процессы оказываются основной причиной многих явлений, наблюдаемых нами при обработке рыбы, то без привлечения этих наук не могут быть правильно разрешены многие проблемные вопросы технологии рыбы.

Рыба и большая часть рыбных продуктов нестойки при хранении, легко подвергаются бактериальной порче.

Как установлено многими специальными исследованиями, рыба всегда оказывается обсемененной микроорганизмами: даже живая, только что выловленная, рыба содержит на своей поверхности в кишечнике, на жабрах микроорганизмы, относящиеся к различным видам, и в первую очередь к видам постоянно обитающим в воде. Чем выше содержание микроорганизмов в воде, из которой выловлена рыба, тем более обсемененной она оказывается, тем более богатую первичную микрофлору она несет на себе. После вылова во время транспортировки, хранения и обработки рыбы микроорганизмы могут попасть на нее с оборудования, с рук рабочих и т. д., поэтому степень обсеменения рыбы микроорганизмами находится в прямой зависимости от санитарного состояния рыбообрабатывающего предприятия.

Скорость изменений, которые могут вызывать микроорганизмы в рыбе, зависит от целого ряда условий: вида рыбы, сезона ее вылова, температуры и т. д. В зависимости от этих условий будет меняться и срок возможного хранения рыбы до наступления порчи, т. е. ее стойкость.

Предохранить рыбу от быстрого и губительного развития микроорганизмов, удлинить срок хранения ее помогают различные способы обработки — охлаждение, посол, копчение и т. д. При этом различные методы обработки, так как они связаны с использованием различных консервирующих факторов (поваренная соль при посоле, высокая температура при консервировании, вещества дыма, обладающие консервирующим действием при копчении и т. д.) по-разному влияют на первичную микрофлору обрабатываемой рыбы. Различна сила действия этих консервирующих агентов. Так, если температура стерилизации консервов 112—120° достаточна для того, чтобы убить все (или практически все) микроорганизмы, присутствующие в полуфабрикате, то поваренная соль обладает гораздо более слабым консервирующим действием — многие виды не только легко переносят значительные ее концентрации в окружающей среде (Staph. aureus, виды, относящиеся к кишечной группе бактерий, микрококки), но являются солелюбивыми и не могут развиваться при отсутствии ее (галофильная микрофлора соленой рыбы). Охлаждение рыбы сильно задерживает развитие микроорганизмов, но не убивает их и т. д.

Следствием этого является то, что консервирование рыбы при различных методах обработки дает неодинаковый эффект, а получаемые готовые рыбные продукты характеризуются различной стойкостью при хранении. Различные виды микроорганизмов, в том числе и виды, обсеменяющие свежую рыбу, обладают разной чувствительностью к действию отдельных консервирующих факторов.

Хорошо известно, например, что устойчивость к действию высоких температур споровых микроорганизмов благодаря их способности переходить в состояние спор, значительно выше устойчивости неспоровых микроорганизмов, с другой стороны, устойчивость недающего спор стафилококка (Staph. aureus), и особенно вырабатываемого им энтеротоксина, оказывается довольно высокой; по отношению к кислой реакции среды наиболее чувствительны гнилостные микроорганизмы и т. д.

Таким образом, нельзя говорить вообще о консервирующем эффекте, который дает тот или другой способ обработки, а нужно учитывать отношение к используемому консерванту отдельных видов микроорганизмов из тех сообществ, с которыми мы встречаемся в каждом отдельном случае, учитывать, на какие группы микроорганизмов консервант оказывает действие, на какие не оказывает.

Известно, что в результате обработки рыбы снижается общая обсемененность ее микроорганизмами. Изменяется также при этом и состав микрофлоры, так как в готовом продукте остаются преимущественно наиболее устойчивые против действовавшего консерванта виды микроорганизмов. Поэтому для каждой группы рыбных продуктов характерен свой специфический состав микрофлоры, сложившийся в результате действия того или другого консерванта на первичную микрофлору рыбы. Преобладающей микрофлорой для копченых рыбных продуктов являются плесени и дрожжи, для пресервов — кокковая микрофлора и т. д.

Консервирующие факторы, используемые при обработке рыбы, могут изменять физиологические свойства микроорганизмов, остающихся жизнеспособными. Значение этого фактора часто недооценивается. Доказано многочисленными исследованиями, что в результате воздействия условий внешней среды, к которым должно быть отнесено также и влияние консервирующих агентов, микроорганизмы изменяют свои физиологические признаки и свойственный им характер обмена с окружающей средой. На этом свойстве основываются используемые на практике методы направленного изменения микроорганизмов с целью усиления у них полезных признаков, ослабления вредных и т. д.

Наши наблюдения свидетельствуют также о том, что некоторые виды микроорганизмов, обсеменяющих рыбу, в результате воздействия поваренной соли теряют гнилостные свойства, теряют способность сбраживать сахар с образованием газа и т. д. Поэтому в готовом продукте мы можем встретиться не с микроорганизмами, обычными для рыбы, но с измененными, вторичными формами микроорганизмов, изучение физиологии и технологического значения которых требует особого подхода.

Таким образом, для правильной оценки влияния различных способов обработки на активность микробиологических процессов в рыбе необходимо обращать внимание не только на силу использованного консервирующего фактора, но и на реакцию микроорганизмов, обусловленную их чувствительностью, изменчивостью и т. п.

Без изучения вопросов микробиологии и изучения микробиологических процессов при обработке рыбы и ее хранении невозможно научное решение проблемных вопросов технологии.

Однако до настоящего времени исследования в этом направлении ведутся в малом объеме и поэтому микробиология рыбы и рыбных продуктов до сих пор остается наименее разработанной отраслью технической микробиологии.

Микробиологические исследования должны проводиться по всем разделам рыбной технологии. Остановимся хотя бы на главнейших из них. Решение основной проблемы технологии — проблемы сохранения свежей рыбы — должно быть основным направлением в микробиологических исследованиях. Исследования в этом направлении проводились главным образом за границей, в них изучались количество и состав микроорганизмов в рыбе и некоторых рыбных продуктах. Однако до сих пор нужно считать недостаточно изученными как биохимизм и динамику процессов, протекающих при сохранении и порче рыбы, так и участие в этих процессах микроорганизмов.

Анализ микрофлоры свежей рыбы не должен ограничиваться констатацией присутствия тех или других видов микроорганизмов, их описанием и определением. Дело не только в этом, наиболее важно выяснение роли микроорганизмов в биохимических процессах, протекающих в рыбе при хранении. Небходимо выявление в первую очередь тех физиологических групп бактерий, которые могли бы участвовать в постепенном распаде белков, являющемся при этом основным процессом. Необходимо изучение физиологии этих микроорганизмов и выяснение связи их с условиями среды, что помогло бы судить о большей или меньшей активности бактерий, осуществляющих распад белка, при различных технологических условиях.

Более глубокого изучения требует также выяснение связи и относительного значения биохимических процессов, с одной стороны, вызываемых микроорганизмами, с другой, — ферментами тканей самой рыбы. И те и другие протекают одновременно, взаимосвязанно и служат главной причиной происходящих изменений. Полученные при этом данные должны помочь организации борьбы с активным распадом белка.

Известно, что применение консервантов не всегда дает желаемый эффект; объясняется это тем, что консервант, задерживая развитие микроорганизмов, в то же время не оказывает подавляющего действия на процессы, вызываемые ферментами тканей, особенно активные в некоторых видах рыб (сельдь, килька, салака, хамса). Поэтому при проведении микробиологических исследований по свежей рыбе следует обратить внимание не только на выяснение относительного значения ферментов рыбы и микроорганизмов, но и на изучение раздельно микрофлоры кишечника и микрофлоры, обсеменяющей поверхность рыбы, и вызываемых ими микробиологических процессов. Решение этого вопроса могло бы служить обоснованием наиболее рациональных способов первичной обработки рыбы: необходимости удаления кишечника и т. п.

Изучение всех изменений, происходящих в процессе хранения свежей рыбы, должно проводиться комплексно и наряду с технологическими и биохимическими исследованиями должны быть проведены специальные микробиологические исследования.

Только в этом случае будет достигнуто строгое, на уровне современных знаний, обоснование и доказательство целесообразности многих, предлагаемых в настоящее время для консервирования рыбы, агентов, например, использования антибиотиков, охлаждения, использования лучистой энергии и т. д.

Давно известно, что охлаждение рыбы является наилучшим средством сохранения товарного качества рыбы на более длительный срок.

Причиной удлинения сроков хранения рыбы при низкой температуре является тормозящее действие низкой температуры как на развитие микроорганизмов, так и на активность тканевых ферментов самой рыбы. Однако известны и такие факты, когда при температуре близкой к 0° рыба портится, особенно быстро портится дефростированная рыба.

Перспективным и многообещающим является использование антибиотиков — этих сильных бактерицидных средств, широко применяемых в медицине, предложенных и для борьбы с вредной деятельностью микроорганизмов в рыбе. При внедрении в практику оно могло бы дать значительную экономию для рыбной промышленности. Этот вопрос в настоящее время изучается, однако и в этом направлении еще нужны микробиологические исследования, которые бы позволили выявить устойчивые к антибиотику группы микроорганизмов, определить условия, при которых антибиотики наиболее эффективны и т. д.

Большим разделом исследований является изучение микробиологии соленой рыбы. Исследования в этом направлении представляют интерес, так как возможно, что именно в соленой рыбе встречается не только вредная деятельность микроорганизмов, но и микробиологические процессы, способствующие повышению качества соленой рыбы (созревание, квашение).

Предполагаемая положительная роль микроорганизмов при созревании соленой рыбы нуждается еще в экспериментальном подтверждении. Более детальные исследования в этом направлении дали бы возможность использовать закваски для обогащения посолов нужными микроорганизмами. Известно, что использование заквасок с целью регулирования микробиологических процессов давно проводится в молочной, винодельческой, витаминной и других отраслях пищевой промышленности. Исследования микробиологии соленой рыбы имеют важное значение также и потому, что порча соленой рыбы и тузлуков еще довольно частое явление.

Для правильного научного разрешения этих проблем необходимо проведение специальных микробиологических исследований. Эти исследования не должны ограничиваться только учетом количества микроорганизмов, которому иногда склонны приписывать решающее значение. Микробиологические исследования должны ставить более серьезные задачи и должны быть направлены на выявление специфических «рыбных» видов микроорганизмов, изучение их жизнедеятельности и метаболизма, изменчивости и т. д. Только исследования широкого плана в комплексе с данными биохимических исследований смогли бы дать правильное и полное представление о микробиологических процессах в рыбе, без чего невозможно рациональное проведение и регулирование процессов обработки рыбы.

Ю. М. ЦВЫЛЕВ

ПИНРО

Приспособление для мойки рыбы на траулерах

Рыба на рыболовных траулерах бортового траления разделывается на обезглавленную колодку непосредственно на палубе судна. При этом важной операцией является промывка рыбы после разделки. Применяемые деревянные рыбомойки имеют недостатки: не обеспечивают хорошей промывки рыбы и не предусматривают сбора и отвода на палубу отработанной воды, поэтому приходится использовать брезент, который подстилается под мойку, чтобы трюм не заливало водой. Одна мойка обеспечивает приемку рыбы лишь с одного разделочного стола, тогда как на судах типа РТ разделывается рыба на двух столах.

Нами разработаны три конструкции для мойки рыбы на траулерах (рыбомойки), у которых устранены эти недостатки. Все эти рыбомойки предназначены для промывки разделанной рыбы забортной водой.

Рыбомойка ИМТ (рис. 1) состоит из загрузочной воронки *1*, водоотделителя *2* и желоба *3*. Со стороны носа и кормы вплотную к рыбомойке установлены два разделочных стола. Матросы, стоящие за столами, разделывают рыбу и бросают ее перед собой в загрузочную воронку мойки *1*. С загрузочной воронки рыба соскальзывает в водяную ванну. Погруженная в воду рыба интенсивно промывается струей воды, бьющей ниже уровня воды в мойке из патрубка *4*. В ванне мойки создается сильное турбулентное движение воды. Это способствует лучшей промывке брюшной полости рыбы. Вымытая рыба по мере накапливания выталкивается из мойки благодаря динамическому действию струи и давлению от непрерывно подаваемой в загрузочную воронку рыбы. Затем рыба падает на решетку *5* водоотделителя, освобождается от воды и соскальзывает в трюм. Отработанная вода стекает в зазоры решетки, затем по днищу водоотделителя и желобу отводится на палубу.

Рыбомойка ИМТ устанавливается на люке главного трюма РТ, но может быть установлена и на люке резервного трюма (без желоба). Во избежание смещения при качке

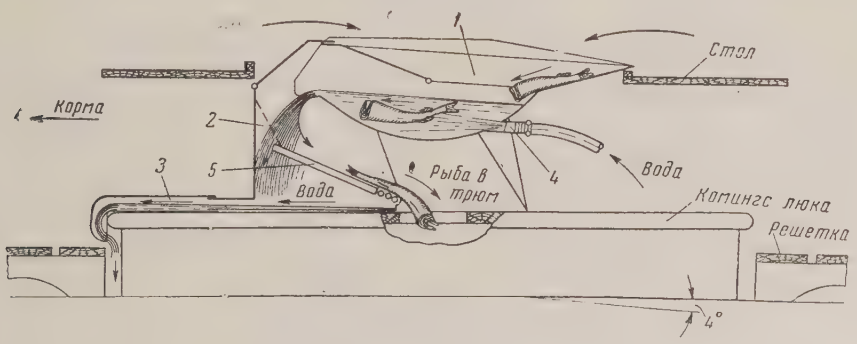


Рис. 1. Схема рыбомойки ИМТ.

рыбомойка укрепляется на месте. Мойка соединяется с водоотделителем легко отъемными барашками. Вода к мойке подводится от пожарной магистрали судна при помощи

прорезиненного шланга, присоединяемого к патрубку гайкой РОТ.

Техническая характеристика

Производительность, *т/час* . . .	3
Расход воды, *м³/час*	12
Давление воды, *кг/см²*	2

Машина обеспечивает приемку и промывку рыбы с двух разделочных столов.

Рыбомойка ИМЛ состоит из мойки *1*, водоотделителя *2* и двух желобов *3* (рис. 2). Мойка имеет меньший размер ванны и измененную конструкцию загрузочной воронки. Отработанная вода отводится с обеих сторон мойки к бортам. Суда типа СРТ имеют различную ширину люков трюмов, поэтому длина желобов устанавливается перед изготовлением рыбомоек.

Рыбомойка ИМЛ устанавливается на люке носового трюма логгера. В остальном работа рыбомойки ИМЛ аналогична работе рыбомойки ИМТ.

Техническая характеристика

Производительность, *т/час* . . .	2
Расход воды, *м³/час*	10
Давление воды, *кг/см²*	2

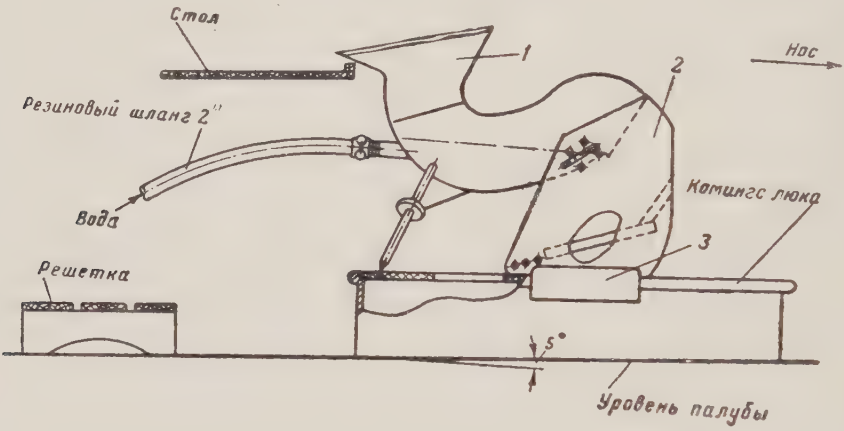


Рис. 2. Схема рыбомойки ИМЛ.

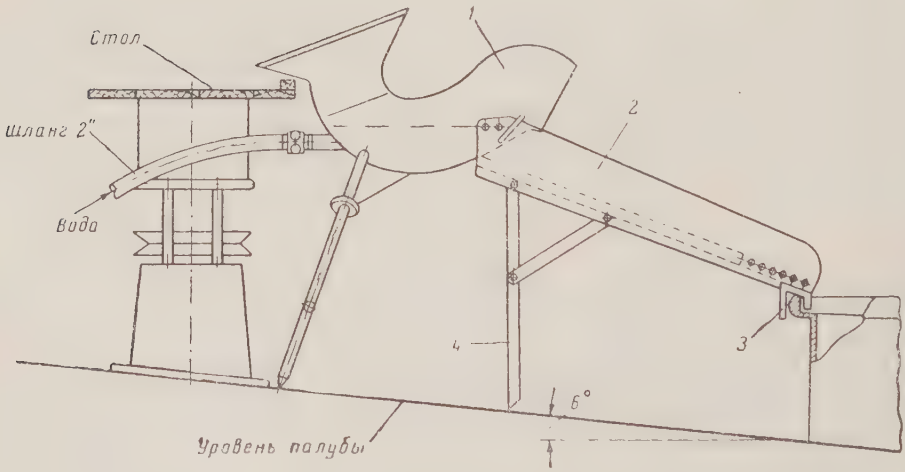


Рис. 3. Схема рыбомойки ИМС.

Машина обеспечивает приемку и промывку рыбы с одного разделочного стола.

Рыбомойка ИМС состоит из мойки *1* и водоотделителя *2* (рис. 3). Мойка ИМС аналогична мойке

ИМЛ и отличается лишь более длинными ножками и размером загрузочной воронки. Водоотделитель представляет собой наклонный лоток с решетчатым дном. В передней части водоотделителя имеются две скобы *3*, которыми водоотделитель закрепляется на носовой части комингса люка трюма. С другой стороны водоотделитель опирается на палубу опорой *4*, которая может складываться для уменьшения габаритов водоотделителя в нерабочем положении.

Рыбомойка ИМС устанавливается на палубе сейнера. Рыбомойки ИМС и ИМЛ работают аналогично и имеют одинаковые технические характеристики.

Новые рыбомойки обеспечивают хорошую промывку рыбы, что увеличивает сроки хранения свежья, повышает сортность и улучшает санитарное состояние трюмов. Благодаря применению водоотводных желобов они не нуждаются в брезентах.

Одна рыбомойка ИМТ заменяет две деревянные, так как обеспечивает приемку рыбы с двух разделочных столов.

Рыбомойка ИМТ успешно эксплуатируется с августа 1959 г. в Мурманском траловом флоте. Сейчас налажено серийное производство таких моек на Кандалакшском механическом заводе.

Рыбомойка ИМЛ для СРТ эксплуатировалась в течение 4 месяцев в промысловых условиях Баренцева моря, показала хорошие результаты и в ближайшее время также будет пущена в серийное производство.

Сейчас новые рыбомойки изготовляются из листовой стали с последующей оцинковкой после сварки. Лучшим материалом для рыбомоек является листовая нержавеющая сталь, можно использовать также и достаточно прочные пластмассы.

Новые рыбомойки могут быть успешно применены на траулерах всех бассейнов СССР.

В. Н. ПОДСЕВАЛОВ

БалтНИРО

УСКОРЕННЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРА В МЯСЕ СЕЛЬДИ НА ПОИСКОВЫХ СУДАХ

Прямое определение жира в рыбе путем экстракции его различными растворителями требует длительного времени, кроме того, такой метод трудно применять на промысловых судах.

Чем больше жира в сельди, тем меньшее количество влаги она содержит и наоборот. В настоящее время выяснена определенная зависимость между содержанием жира и влаги в мясе сельди. Эта зависимость определяется эмпирической формулой:

$$Ж = \frac{A - X}{Б},$$

где $Ж$ — содержание жира в мясе сельди, %;

X — влажность мяса сельди, %;

A и $Б$ — постоянные величины.

Научный сотрудник Ленинградского института механизации рыбной промышленности Н. А. Семенов для атлантической сельди предложил следующую эмпирическую формулу:

$$Ж = \frac{79 - X}{0{,}86}.$$

Зная определенную зависимость между содержанием жира и влаги в мясе сельди, автор настоящей статьи предложил научным сотрудни-

кам промысловой разведки БалтНИРО на поисковых судах определять жир в сельди косвенным способом — по содержанию в мясе сельди влаги. Для ускоренного определения влаги в рыбе он предложил использовать инфракрасные лучи в аппарате Чижовой. В этом аппарате влагу в рыбе определяют экспресс-методом в течение нескольких минут.

За рейс с 14 мая по 1 августа на поисковом судне перспективной промразведки было сделано 29 анализов сельди, по шесть определений в анализе. Всего было сделано 176 определений влаги.

Некоторые пробы сельди после определения влаги в аппарате Чижовой были законсервированы, доставлены в технологическую лабораторию БалтНИРО в Калининград, где был сделан анализ жира стандартным методом в аппарате Сокслета путем экстракции эфиром.

Результаты этих исследований представлены в табл. 1.

Косвенный метод определения жира в мясе сельди с использованием аппарата Чижовой легко применять на поисковых судах перспективной промразведки даже в штормовую погоду. В то же время этот метод характеризует жирность выловленной партии сельди с удовлетворительной точностью.

Таблица 1

№ анализа	% жира в мясе сельди		№ анализа	% жира в мясе сельди	
	определен в аппарате Сокслета	определен косвенным способом		определен в аппарате Сокслета	определен косвенным способом
1	10,3	11,0	10	17,9	16,1
2	12,3	11,5	11	18,6	18,3
3	12,7	14,2	12	18,9	18,1
4	14,2	14,8	13	19,7	18,3
5	14,4	13,2	14	20,0	19,8
6	14,6	15,7	15	21,0	21,4
7	16,0	16,0	16	22,4	21,0
8	16,3	16,9			
9	16,8	15,9	Среднее	16,6	16,4

Считаем возможным этот экспресс-метод косвенного определения жира рекомендовать для внедрения на поисковых судах промразведки и промысловых судах управлений экспедиционного лова.

Техника определения сводится к следующему. Необходимо иметь аппарат Чижовой и аптекарские весы. Аппарат представляет собой две массивные шарнирно скрепленные алюминиевые плиты. Внутри плит электроспирали, которые нагревают аппарат до 150°.

Для анализа нарезают ротаторную бумагу на листы размером 220×160 *мм*. Листы складывают пополам и края их загибают на 15 *мм*. Перед анализом пакетики высушивают в аппарате при температуре 150° в течение 3 *мин*, после охлаждения пакетики взвешивают на весах с точностью до 0,01 *г*. Во взвешенные пакеты наносят слой фарша мяса сельди весом около 5 *г*. Взвешенные пакеты с фаршем помещают в аппарат, выдерживают в нем при температуре 150° пять минут. После охлаждения взвешивают высушенную навеску, затем определяют содержание влаги в мясе сельди. Зная содержание влаги в рыбе, по приведенной выше формуле определяют процент жирности в сельди.

М. В. ЖИХАРЕВ

Белмясорыбторг

Хранение соленых рыботоваров в ледяных бунтах

Специалистами Белмясорыбторга на основе опыта Калининской конторы Росмясорыбторга по снегованию сельди разработан и практически применяется способ хранения сельди в ледяных бунтах.

В районах, где недостаточен снежный покров, практически заснеговать сельдь не удается. В то же время имеется возможность заготовить лед из водоемов. Произведенные на ряде баз в течение 1959—1960 гг. закладки в ледяных бунтах жирной крепкосоленой и среднесоленой сельди позволили сохранить ее без снижения качества в течение всей весны и лета. Проведенные опыты по хранению соленой сельди в бунтах показали, что следует подготовлять до наступления морозов площадки необходимых размеров. Основание площадки, предназначенной для бунтовки, предварительно спланировать и утрамбовать с уклонами в стороны для стока воды, образовавшейся от таяния льда. Затем необходимо насыпать слой шлака толщиной до 15 *см*, утрамбовать его при сохранении уклонов. Вокруг площадки надо выкопать водоотводные кюветы глубиной до 50 *см*. При наступлении морозов, распылением воды проморозить основание и наморозить слой льда толщиною до 60 *см*. Соленые сельдь и рыботовары перед закладкой в бунт необходимо тщательно проверить на стопроцентное заполнение тузлуками. Бочки, пропускающие тузлуки, должны быть переклепаны, залиты тузлуками, после чего направлены на закладку в бунты.

На подготовленную площадку бочки укладывают в 3—4 ряда вагонными партиями в имеющемся ассортименте. Пространство между бочками засыпают мелкодробленым льдом и утрамбовывают. Сверху каждого ряда бочек также насыпают и утрамбовывают лед толщиной 20 *см*.

Полученный штабель с рыботоварами засыпают с боков и сверху слоем льда толщиной до 60 *см* и утрамбовывают.

После этого бунт изолируют слоем древесных опилок толщиной до 50 *см*, при этом с южной стороны слой опилок увеличивается до 70 *см*.

Рекомендуется дополнительно укрывать бунты соломенными матами или соломой с последующей обмазкой глиной и побелкой известью. Это уменьшает таяние льда в весенне-летний период и увеличивает сроки хранения забунтованных рыботоваров. При отсутствии соломенных матов слой опилок необходимо увеличить до 100 *см*.

Применяемые для изоляции бунтов древесные опилки должны быть сухими, без древесных остатков и коры. Насыпают опилки от подошвы снизу вверх и утрамбовывают. Для предупреждения сползания опилок с верхней части бунта слой их у подошвы должен быть толще приблизительно в два раза, для чего рекомендуется установить по краям бунтов подпорные щиты. В весенне-летний период для проверки температуры внутри бунта в его центре и по краям устанавливают трубы диаметром 25—50 *мм* для опускания в них термометров. Нижние концы труб должны упираться в основание бунта, а верхние должны быть на 0,5—1 *м* выше его верхней части.

Размер бунтов определяется местными условиями, однако не следует устраивать бунты свыше 250 *т*. В процессе хранения следует вести постоянный контроль за состоянием бунта и качеством рыботоваров.

Температуру в бунтах измеряют не реже, чем через 5 дней в начальный период и ежедневно в весенне-летний период. Показание температуры записывают в журнал. Обнаруженные во время осмотров бунтов трещины изоляционного слоя (провалы отдельных мест, отдушины) должны немедленно устраняться во избежание таяния льда и повышени температуры в бунте.

Для сохранения качества рыб товаров закладку бунта следу производить в сухую погоду п температуре окружающего возду не выше минус 5, минус 10° в сокр щенные сроки, для чего реком дуется предварительно заготови лед и вывезти его на площадку.

Федор Васильевич Хилько — бригадир слесарей-монтажников Судостроительного завода им. Носенко. Его бригада всегда выполняет задание на 115—120%. В октябре прошлого года ей присвоено звание бригады коммунистического труда.

За участие в строительстве и сдаче китобазы «Советская Украина» тов. Хилько удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Б. Д. ЭМЕРОВ

ВНИРО

К вопросу о бассейновых нормах выработки

ЦК КПСС и Совет Министров СССР обязали совнархозы и руководителей предприятий рыбной промышленности при переходе на семичасовой рабочий день и новые условия оплаты труда повысить действующие нормы выработки и увеличить удельный вес технически обоснованных норм.

В связи с этим на предприятиях рыбной промышленности ведется значительная работа по пересмотру норм выработки. Но нормирование осуществляется разобщенно. Работа в этом направлении отдельных экономических районов и даже отдельных предприятий одного и того же района, в должной мере, не увязывается между собой. В результате имеет место разнобой в нормах выработки на одинаковые работы, выполняющиеся при равных организационно-технических условиях.

Так, по справочнику Балтрыбтреста на весьма распространенную в бассейне работу — укладку сельди в бочку — установлена норма времени на тонну крупной необезглавленной сельди 2,8 *час.* Тарифицируется эта работа по 3 разряду с расценкой 90 коп.

В Латвийской ССР эта же работа проходит по 4 разряду с расценкой 98 коп. и нормой времени 2,44 *час.*

На такую же работу, но по мелкой необезглавленной сельди, в Балтрыбтресте установлена норма времени 4,83 *час* на тонну, 3 разряд и расценка 1 руб. 56 коп, а в Латвии соответственно — 4,26 *час,* 4 разряд, 1 руб. 71 коп.

Весьма простая работа — трафаретка и маркировка бочек, которая тарифицируется по 1 разряду — в Балтрыбтресте имеет две отдельные нормы времени, выработки и две расценки на нижнее и верхнее дно, а в Латвийской ССР на эту же работу установлено тоже две нормы, но отдельно на трафарет бочек и маркировку бочек.

По Азово-Черноморскому бассейну на подвеску красной рыбы и сома на крючья в морозильных камерах справочник Ростовского, Краснодарского и Сталинского совнархозов устанавливает норму времени на тонну в 1,17 *час,* норму выработки в смену 6 *т* и расценку 42 коп., а справочник Крымского, Одесского, Херсонского и Запорожского совнархозов на эту же работу устанавливает норму времени на тонну в 1,4 *час,* норму выработки 5 *т* и расценку 50 коп.

На порционирование ставриды и кефали на машине первый справочник устанавливает норму времени на тонну в 1,27 *час,* норму выработки в смену 5,5 *т* и расценку 41 коп. за тонну, а второй соответственно — 1,4 *час,* 5 *т* и 45 коп.

Число примеров разнобоя в нормах можно при желании значительно увеличить.

Существенную роль в устранении этого разнобоя призваны сыграть единые нормы выработки. Планом разработки нормативов по труду для предприятий рыбной промышленности, утвержденным Государст-

венным Комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, предусмотрено в течение 1960—1962 гг. составление единых бассейновых норм выработки по обработке и уборке рыбы и рыбной продукции.

Единая норма означает установление в пределах бассейна единой меры затраты труда и одинакового времени, необходимого на выполнение однородных операций, протекающих при аналогичных, наиболее приемлемых для производства, организационно-технических условиях.

Бассейновые нормы выработки разрабатываются на основе единой технологии, применения наиболее распространенного в бассейне оборудования, организационно-технических условий, способствующих достижению наилучших показателей по производительности труда и на основе опыта передовых рабочих. При разработке норм принимаются во внимание не достигнутые отдельными рабочими рекорды, а устойчивые показатели передовиков производства, уровень производительности труда которых превышает среднюю производительность.

Бассейновые нормы выработки должны быть технически обоснованными.

Рассчитывают бассейновые нормы выработки по нормативам времени, устанавливаемым на элементы работ, составляющие операцию. Поэлементный анализ операции позволяет унифицировать состав работ и трудовых затрат на их выполнение.

Правильно разработанные единые нормы доступны освоению на большинстве предприятий бассейна, для отстающих же предприятий они являются стимулом к улучшению организации производства.

Установление единых бассейновых норм предполагает сопоставление достигнутых отдельными предприятиями уровней выработки и поэтому дает возможность выявить причины, обусловливающие отставание по уровню выработки предприятий. Разработка бассейновых норм предполагает изучение организации труда и, следовательно, создает возможности для вскрытия и устранения потерь рабочего времени.

Таким образом, бассейновые нормы выработки обусловливают унификацию состава работ и затрат труда на выполнение их. Они способствуют установлению единства не только в нормах, но и в оплате труда рабочих, а также внедрению в производство передовых форм и методов организации труда.

Учитывая большое разнообразие видов добываемых у нас рыб, разнообразие форм, методов и условий их переработки, намечается создание сборников норм для следующих морских бассейнов: Северного, Дальневосточного, Сибирского, Каспийского, Азово-Черноморского и Балтийского.

Бассейновые нормы выработки будут разрабатываться по однородным группам работ, например, приготовление консервов, обработка сельди, приготовление копченых рыботоваров и т. д.

Центральное бюро промышленных нормативов по труду при НИИ труда совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии в конце прошлого года проводило в Риге совещание представителей отделов труда и заработной платы управлений рыбной промышленности совнархозов, предприятий и нормативно-исследовательских организаций, расположенных в Прибалтике.

Совещание было посвящено вопросу разработки единых норм выработки по обработке и уборке рыбы и рыбной продукции для предприятий Балтийского рыбопромышленного бассейна. Совещание единодушно высказалось за необходимость создания для предприятий всего Балтийского бассейна единых норм выработки на однородные работы.

Было признано, что такие нормы должны разрабатываться на основе единой технологии, одинакового оборудования и лучших организа-

ционно-технических условиях. В этой работе должны быть использованы материалы фотохронометражных наблюдений.

Совещание составило план распределения обязанностей между организациями бассейна по разработке единых норм. В плане определены предприятия, на которых будут собираться исходные данные для проектирования норм выработки, выделены организации, отвечающие за отдельные участки работы, и ведущая, призванная обеспечить руководство всей работой по составлению бассейновых норм.

Работа по подготовке бассейновых норм развертывается и в других районах нашей страны.

Выше упоминались два действующих в настоящее время справочника норм, разработанные совместно работниками по труду Ростовского, Краснодарского и Сталинского совнархозов, а также Крымского, Одесского, Херсонского и Запорожского.

Опыт совместной работы этих совнархозов в бассейне относительно длителен. Еще в апреле 1959 г. состоялось совещание работников по труду Управлений рыбной промышленности Ростовского и Краснодарского совнархозов, представителей нормативно-исследовательских отделов по труду АЗНИРХа и Ждановского рыбокомбината Сталинского совнархоза, на котором был обсужден вопрос о порядке разработки технически обоснованных местных и бассейновых норм выработки.

Летом 1960 г. в г. Керчи состоялось совещание работников по труду и нормативно-исследовательских отделов Крымского, Херсонского и Запорожского совнархозов, разработавшее справочник местных норм по обработке рыбы.

Необходимо, учитывая накопившийся опыт подготовки, к началу составления единых норм в Прибалтике и Азово-Черноморье развернуть эту работу и в других рыбопромышленных бассейнах Советского Союза.

Составление единых басейновых норм явится новым важным этапом в деле улучшения нормирования и дальнейшего упорядочения заработной платы в рыбной промышленности.

А. С. Хан хорошо знают рыбаки Сахалина и Курильских островов.

За 10 лет бригада, которой руководит А. С. Хан, выловила 74640 *ц* рыбы, при плане 40350 *ц*.

План добычи рыбы 1960 г. бригада А. С. Хан выполнила на 236,9%.

За высокие уловы, ежегодные выполнения и перевыполнения плана по добыче рыбы А. С. Хан в 1957 г. была награждена высшей правительственной наградой — орденом Ленина, а 7 марта 1960 г. ей было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

А. С. Хан избрана депутатом областного Совета депутатов трудящихся, членом Холмского горкома КПСС.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ
в области рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности

А. А. ВОЛКОВ

Женевские конвенции по международному морскому праву

Около 90% ежегодного мирового улова рыбы добывается в море. Один из важнейших принципов международного права — свобода открытого моря — включает, в частности, свободу рыболовства. В связи с быстрым развитием мирового рыболовства возникает необходимость международного сотрудничества стран, ведущих промысел в открытом море.

В последние годы в рамках Организации Объединенных Наций были предприняты серьезные шаги по кодификации морского права.

Указом от 20 октября 1960 г. Президиум Верховного Совета СССР ратифицировал принятые в апреле 1958 г. на Женевской конференции Организации Объединенных Наций по международному морскому праву Конвенцию о территориальном море и прилежащей зоне, Конвенцию об открытом море и Конвенцию о континентальном шельфе.

Эти международные договорные акты представляют большой практический интерес для работников советской рыбной промышленности.

Конвенции о территориальном море и прилежащей зоне. Конвенция устанавливает общий режим морского пояса, примыкающего к берегам и внутренним водам государства и называемого территориальным морем (в Советском Союзе обычно употребляют термин «территориальные воды»), а также порядок определения внешних границ территориального моря, право мирного прохода через него и правила, которые должны соблюдаться при этом судами всех национальностей.

Вопрос о ширине территориального моря является предметом ожесточенной борьбы на международной арене между лагерем миролюбивых демократических стран, отстаивающих свой государственный суверенитет, и лагерем агрессивных империалистических стран во главе с США, которые, стремясь к мировому господству, в целях своих экспансионистских планов настаивают на более узкой полосе территориальных вод, что дало бы им возможность эксплуатировать морские ресурсы вблизи берегов других государств, устраивать морскую демонстрацию силы в целях устрашения, облегчило бы ведение против них разведывательной деятельности и т. д.

Территориальное море, являясь источником морских ресурсов и, в частности, запасов рыбы, имеет большое хозяйственно-экономическое значение для прибрежных государств. Кроме того, оно помогает организовать оборону сухопутной территории от нападения и проникновения вражеских лазутчиков извне.

Как же решены эти проблемы в Конвенции?

Конвенция признает суверенитет прибрежного государства не только на территориальное море, но также и на воздушное пространство над ним, равно как и на поверхность и недра его дна. Ни одно иностранное судно не вправе использовать естественные ресурсы, в том числе запасы рыб и других морских животных, в пределах территориального моря без ясно выраженного согласия на это со стороны прибрежного государства.

Конвенция предусматривает, что, как правило, исходной линией для измерения ширины территориального моря является линия наибольшего отлива вдоль берега, указанная на официально признанных прибрежным государством морских картах крупного масштаба. Этот принцип соответствует правилам отсчета ширины территориальных вод в Советском Союзе. Там, где имеются внутренние воды, ширина территориального моря отсчитывается от их наружного края.

Однако в местах, где береговая линия глубоко изрезана и извилиста или около берегов имеется цепь островов, для проведения исходной линии, от которой отмеряется территориальное море, может применяться метод прямых исходных, или, как их еще называют, базисных линий, соединяющих соответствующие пункты.

Внешней границей территориального моря является линия, каждая точка которой находится от ближайшей точки исходной линии на расстоянии, равном ширине территориального моря.

На Женевских конференциях по международному морскому праву, состоявшихся в 1958 и 1960 г., вопрос об определении единого для всех государств лимита ширины территориального моря так и не был решен в результате позиции, занятой западными державами, прежде всего Соединенными Штатами Америки и Великобританией, стремившимися любой ценой воспрепятствовать принятию предложения Советского Союза, согласно которому каждое государство само определяет ширину своих территориальных вод в пределах от 3 до 12 миль с учетом конкретных условий и интересов прибрежного государства и международного мореплавания.

Конвенция о территориальном море и прилежащей зоне дает определение международно-правового понятия заливов, которое в основе своей сводится к следующему. Под заливом понимается углубление берега, вдающееся в сушу, площадь которого во время наибольшего отлива превышает площадь полукруга, причем диаметром этого круга служит линия, пересекающая вход в залив.

Если вследствие наличия островов залив имеет несколько входов, такой полукруг проводится от линии, длина которой равняется сумме линий, пересекающих отдельные входы. При этом острова, расположенные в заливе, рассматриваются как часть водного пространства.

Если ширина входа в залив не превышает двадцати четырех миль, то воды в нем, ограниченные прямой линией, соединяющей отметки наибольшего отлива в пунктах естественного входа в залив, считаются внутренними водами. Если ширина входа в залив превышает указанную длину, то отрезок прямой исходной линии в двадцать четыре мили проводится внутри залива таким образом, чтобы она отграничивала наибольшее водное пространство.

Эти правила не распространяются на случаи применения прямых исходных линий, а также на так называемые исторические заливы.

Рейды, которыми обычно пользуются для погрузки, разгрузки и стоянки судов, включаются в территориальное море даже в тех случаях, если они находятся за пределами провозглашенной тем или иным государством ширины его территориальных вод.

Конвенция признает за судами всех национальностей право мирного прохода через территориальное море, под которым понимается плавание через территориальное море с целью пересечь его, а также

для того, чтобы пройти во внутренние воды или из них в открытое море при условии, что судном не нарушается мир, добрый порядок или безопасность прибрежного государства. При мирном проходе судно может остановиться и стоять на якоре в территориальном море, но лишь в тех случаях, когда это связано с обычным плаванием или необходимо вследствие бедствия.

Из Конвенции под давлением западных держав было исключено выработанное Комиссией международного права ООН положение, предусматривающее право прибрежного государства разрешать или не разрешать проход иностранных военных кораблей через свое территориальное море. Однако в ней имеется постановление, согласно которому военный корабль должен соблюдать установленные прибрежным государством правила, касающиеся прохода через территориальное море. Разумеется, что прибрежное государство может включать в эти правила и требование получения предварительного разрешения или уведомления относительно предстоящего прохода *.

Подписывая Конвенцию, представитель Советского Союза сделал оговорку по статье 23:

«Правительство Союза Советских Социалистических Республик считает, что прибрежное государство имеет право устанавливать разрешительный порядок прохода иностранных военных кораблей через его территориальные воды».

Конвенция специально установила, что для иностранных рыболовных судов проход не считается мирным, если они не соблюдают изданных и опубликованных прибрежным государством законов и правил о недопущении рыбной ловли в территориальном море этими судами.

Следует отметить, что многие государства запрещают иностранным рыболовным судам не только добычу рыбы в своем территориальном море, но также и все другие операции, связанные с рыболовством (обработка рыбы, погрузочно-разгрузочные операции, очистка палубы и трюмов от отходов производства, снабжение с плавучих баз и т. п.).

Прибрежному государству представляется право принимать меры, необходимые для охраны своей безопасности, по отношению к судам, нарушающим указанные выше условия, вплоть до временного приостановления (без дискриминации между иностранными судами) осуществления права мирного прохода после должного опубликования решения об этих мерах, а также не допускать прохода, не являющегося мирным.

Иностранное судно, проходящее через территориальное море, может облагаться без всякой дискриминации сборами только в уплату за определенные услуги, но не за проход.

Особо остановимся на вопросе об уголовной юрисдикции прибрежного государства над иностранными судами, проходящими через территориальное море. Конвенция отрицает право ареста какого-либо лица или производства расследования в связи с преступлением, совершенным во время такого прохода на борту судна, за исключением случаев, когда последствия преступления распространяются на прибрежное государство или преступление нарушает спокойствие в стране или добрый порядок в территориальном море.

Расследование и арест могут быть произведены властями прибрежного государства при обращении к ним капитана судна или консула страны, под флагом которой плавает это судно, с просьбой об оказании помощи, а также для предупреждения незаконной торговли наркотиками.

---

* Г. Тункин. Женевская конференция по международному морскому праву. «Международная жизнь» № 7, 1958.

Однако прибрежное государство может принимать любые разрешаемые его законами меры для ареста или проведения расследования на борту иностранного судна, которое до этого находилось в его внутренних водах. Прибрежное государство во всех случаях проведения им арестов или расследования на борту иностранного судна должно по просьбе капитана предварительно уведомить об этом консульские власти государства флага судна и способствовать установлению контакта между консулом и его экипажем.

Прибрежное государство может применять меры взыскания или арест по гражданским делам только по обязательствам, принятым судном во время или для прохода его через воды прибрежного государства, например при отказе судна от оплаты полученных им предметов снабжения, услуг лоцманской службы или буксиров и т. д.

Конвенция распространяет действие всех правил на частные торговые суда и государственные суда, эксплуатируемые в коммерческих целях, а изложенный выше порядок осуществления уголовной юрисдикции прибрежного государства, помимо частных торговых судов, также и на государственные суда, эксплуатирующиеся в некоммерческих целях, например на научно-исследовательские, госпитальные и другие суда. Таким образом, конвенция затрагивает иммунитет (неприкосновенность) государственных судов, которым они пользуются согласно общепризнанным нормам международного права, получившим широкое распространение на практике.

Сущность иммунитета заключается в том, что ни одно иностранное государство не может прибегать к каким бы то ни было действиям, умаляющим права суверенного государства на принадлежащие ему морские суда, в том числе и к принудительным мерам против них, включая арест в порядке обеспечения иска или исполнения судебного решения.

Соединенные Штаты и Великобритания враждебно относятся к иммунитету государственных судов СССР и других стран социалистического лагеря. Небезинтересно в этой связи вспомнить, что в ходе Женевской конференции 1958 г. представители Великобритании и Норвегии, выступая против иммунитета торговых судов (в том числе и рыбопромысловые), в случае признания за ними иммунитета, смогут совершать правонарушения в специальных морских зонах, имея в виду при этом, очевидно, рыболовные зоны. Таким путем представители западных держав пытались подменить понятие иммунитета безответственностью, хотя для этого они не имели никаких оснований*.

Представитель Советского Союза, подписывая Конвенцию, сделал следующую оговорку по статье 20:

«Правительство Союза Советских Социалистических Республик считает, что государственные суда в иностранных территориальных водах пользуются иммунитетом и поэтому применение к ним мер, упомянутых в настоящей статье, может иметь место лишь с согласия государства, под флагом которого плавает судно».

Конвенция признает право прибрежного государства осуществлять в зоне открытого моря, прилежащей к территориальному морю, контроль в целях недопущения нарушений таможенных, фискальных, иммиграционных или санитарных правил и наказания виновных. Прилежащая зона не может распространяться за пределы двенадцати миль от исходной линии, от которой отмеряется ширина территориального моря.

---

* А. Кейлин. Иммунитет государственных морских судов. «Морской флот» № 2, 1959.

В конвенции не дается определения рыболовных зон. Однако в международной практике на них обычно распространяется режим специальных зон. Рыболовные зоны, часто выходящие за пределы территориальных вод, имеют целью недопущение иностранного рыболовства вблизи берегов прибрежных государств.

Женевские конференции по морскому праву 1958 и 1960 г. не признали права государств устанавливать рыболовные зоны даже шириной в 12 миль. Однако Советский Союз признал, например, двенадцатимильную рыболовную зону Исландии.

Надо учитывать, что некоторые иностранные государства толкуют понятие рыболовства расширительно. Так, например, при объявлении новых границ рыболовной зоны вокруг Фарерских островов Дания указала, что понятие рыболовства охватывает не только действия по лову рыбы в море и подъему ее на борт судна, но также и все вспомогательные операции, связанные с ведением рыболовного промысла, например перегрузку рыбы, обработку улова, снабжение рыболовных судов с плавучих баз, а также их стоянку на якоре с целью перегрузки улова или снабжения судов.

Конвенция об открытом море. Конвенция об открытом море, т. е. о всех частях моря, которые не входят ни в территориальные, ни во внутренние воды какого-либо государства, провозглашает его свободу, под которой понимается, в частности, свобода судоходства, рыболовства, пролета на летательных аппаратах, а также прокладывания подводных кабелей и трубопроводов. Эти свободы, согласно конвенции, должны осуществляться разумно, с учетом интересов других государств.

Открытое море открыто для всех наций и никакое государство не вправе претендовать на подчинение его целиком или частично своему суверенитету. Принцип свободы открытого моря лежит в основе правового режима.

Большой практический интерес представляет вопрос о флаге и национальной принадлежности судна, под которой понимается устойчивая правовая связь между судном и государством, под флагом которого оно плавает (из нее вытекает исключительность власти над судном в открытом море со стороны государства флага). В капиталистических странах часто судно имеет две или более национальности, что сопряжено с большими неудобствами при определении юрисдикции в отношении судна и грузов.

Как же решается в конвенции вопрос о праве на флаг?

За каждым государством независимо от наличия у него морской границы признается право на флаг, т. е. на то, чтобы суда под его флагом плавали в открытом море. Между судном и государством должна существовать реальная связь. Государство должно эффективно осуществлять в области технической, административной и социальной свою юрисдикцию и контроль над судами, плавающими под его флагом.

Кроме исключительных случаев, прямо предусмотренных международными договорами, суда должны плавать под флагом только одного государства и подчиняться только его юрисдикции в открытом море. Таким исключением является, например, Конвенция о порядке регулирования рыболовства в Северном море 1882 г., которая возлагает наблюдение за ведением рыбного промысла в открытом море на патрульные корабли стран-участниц конвенции, имеющие право задерживать и осматривать нарушителей независимо от их национальности. На рыбопромысловый флот Советского Союза и других государств, не участвующих в конвенции 1882 г., ее постановления не распространяются. Международная конвенция по охране подводных телеграфных кабелей 1884 г., участником которой является СССР, разрешает коман-

дирам военных или других специально для этого назначенных судов требовать от капитана или хозяина любого невоенного судна, подозреваемого в нарушении мер, предусмотренных конвенцией, предъявления официальных документов, удостоверяющих национальность судна, а также составлять протоколы о нарушениях.

Статья 7 Советско-Японской конвенции о рыболовстве в открытом море в северо-западной части Тихого океана 1956 г. допускает не только осмотр должностными лицами любой из договаривающихся сторон рыболовных судов, ведущих промысел, но и задержание такого судна или арест нарушителя в случае установления факта нарушения им конвенции. При этом компетенция производить судебное разбирательство, а также подвергать виновных наказанию принадлежит исключительно властям флага рыболовного судна.

Аналогичные положения содержатся в статье VI Временной конвенции о сохранении котиков северной части Тихого океана, заключенной в 1957 г. между СССР, США, Канадой и Японией, а также в статье X Международной конвенции о рыболовстве в открытом море в северной части Тихого океана, заключенной в 1952 г. между США, Канадой и Японией.

Судно может изменить свой флаг во время плавания или стоянки в порту только при действительном переходе собственности или изменении регистрации. В случае нарушения этих правил судно не имеет права требовать признания за ним ни одной из национальностей и может быть приравнено к судам, не имеющим национальности. Конвенция не затрагивает вопроса о судах, состоящих на официальной службе в какой-либо межправительственной организации и плавающих под ее флагом. Особыми правами пользуются в открытом море военные корабли, а также суда, принадлежащие государству или эксплуатируемые им и состоящие на некоммерческой правительственной службе, которые обладают полным иммунитетом от юрисдикции какого бы то ни было государства, кроме государства флага.

Поскольку статья 9 Конвенции не исключает возможности ареста государственного торгового судна в открытом море судном другого государства, и, таким образом, в ней не признается иммунитет торговых судов Советского Союза и других социалистических стран, представитель СССР при подписании конвенции сделал по этой статье следующую оговорку:

«Правительство Союза Советских Социалистических Республик считает, что принцип международного права, согласно которому в открытом море судно подчиняется юрисдикции лишь того государства, под флагом которого оно плавает, относится без каких-либо ограничений ко всем государственным судам».

Конвенция возлагает на все государства обязанность принимать необходимые меры для обеспечения безопасности в море судов, плавающих под его флагом. В случае столкновения или другого происшествия с судном в открытом море, вызывающего уголовную или дисциплинарную ответственность должностного лица, уголовное или дисциплинарное преследование может быть возбуждено только властями государства флага или того государства, гражданином которого является это должностное лицо. Отобрать диплом судоводителя или квалификационное свидетельство у своего гражданина или иностранца, могут только власти государства, которое выдало эти документы.

Конвенция обязывает каждое государство издавать правила для предупреждения загрязнения морской воды нефтью с кораблей или из трубопроводов.

Государства-участники Конвенции обязались вменять в обязанность каждому капитану судна оказывать помощь любому обнаруженному в море лицу, которому угрожает гибель, следовать с возможной скоро-

стью на помощь погибающим, если ему сообщено, что они нуждаются в помощи, а также оказывать после столкновения помощь другому судну, его экипажу и пассажирам и, поскольку это возможно, сообщить этому судну наименование своего судна, порт его регистрации и ближайший порт, в который оно зайдет.

Все прибрежные государства обязаны содействовать полному уничтожению пиратства в море, а также принимать эффективные меры против перевозки рабов на судах его флота. Раб, нашедший убежище на судне любого государства, считается свободным.

Конвенция включает в понятие пиратства:

а) любой неправомерный акт насилия, задержания или грабежа, совершаемый с личными целями экипажем или пассажирами какого-либо частновладельческого судна или летательного аппарата и направленный против какого-либо другого судна или летательного аппарата, лиц или имущества в открытом море или в месте, находящемся за пределами юрисдикции какого бы-то ни было государства;

б) любой акт добровольного участия в использовании какого-либо судна или летательного аппарата, если тот, кто этот акт совершает, знает, что они являются пиратскими;

в) подстрекательство или сознательное содействие указанным выше действиям.

Любое из этих действий, совершаемое военным или государственным судном (или летательным аппаратом) конвенция считает пиратскими только в том случае, если их экипаж поднял мятеж и захватил власть.

Следует признать, что подобное определение признаков пиратства является неудовлетворительным. В современных условиях, как показывает международная практика, акты пиратства часто совершаются по политическим мотивам и преимущественно военно-морскими кораблями. Противоправная сущность пиратства заключается, прежде всего, в нарушении им принципа свободы открытого моря и с этой точки зрения нет различия между пиратскими действиями, совершаемыми государственными или частными судами.

В наше время случаи пиратских действий, совершаемых частными судами, становятся все более редкими. Наряду с этим в период империализма появилось «государственное пиратство», начало которому было положено Германией во время первой мировой войны.

После окончания второй мировой войны весь мир стал свидетелем гнусных пиратских действий, совершаемых под покровительством седьмого американского флота военно-морскими кораблями Чан Кай-ши, окопавшегося на Тайване.

В связи с недостатками определения пиратства в статье 15 Конвенции об открытом море представитель СССР сделал при подписании следующее заявление:

«Правительство Союза Советских Социалистических Республик считает, что определение признаков пиратства, данное в Конвенции, не охватывает некоторые действия, которые по современному международному праву должны считаться пиратскими и не отвечает интересам обеспечения свободы мореплавания на международных морских путях».

Вопрос о наказаниях захваченных пиратов и судьбе имущества и судов решается судами государства, совершившего захват. При этом не должны нарушаться права добросовестных третьих лиц. За всякий вред и убытки, причиненные захватом по подозрению в пиратстве без достаточных оснований, отвечает государство, совершившее захват.

Захват за пиратство может совершаться только военными или находящимися на правительственной службе морскими и воздушными кораблями, специально на то уполномоченными.

Конвенция об открытом море подробно регламентирует вопрос о следовании иностранного судна в случаях, если компетентные вла- прибрежного государства имеют достаточные основания считать, оно нарушило законы и правила этого государства.

Преследование может быть начато только после подачи звукового и зрительного сигнала остановиться с дистанции, позволяющей дну увидеть его или услышать. В соответствии с конвенцией преслевание судна должно начаться, когда оно (или его шлюпка) нахотся во внутренних или территориальных водах или в прилежащей не преследующего государства и может продолжаться за их предеми только при условии, если оно не прерывается.

Судно, отдающее приказ предполагаемому нарушителю останоться, само может находиться в любом месте, в том числе и в открым море. Однако преследование судна, находящегося в прилежащей не, может начаться только в связи с нарушением прав, для защиты оторых установлена эта зона. Право преследования прекращается, ак только преследуемое судно входит в территориальное море своей траны или какого-либо третьего государства. Преследование может существляться только военными или иными, находящимися на правительственной службе, морскими или воздушными кораблями, специально на то уполномоченными.

Практическое значение для наших рыболовных судов представляет одтверждение в конвенции об открытом море правила, установленного еждународной конвенцией об охране подводных телеграфных кабей 1884 г. относительно права судовладельцев, которые смогут докаать, что, предварительно приняв все разумные меры предосторожноти, они пожертвовали якорем, сетью или какой-либо другой рыболовой снастью во избежание разрыва или повреждения подводного кабея или трубопровода, получить возмещение от их владельца.

Конвенция о континентальном шельфе. Под континентальным шельом понимается поверхность и недра морского дна подводных райов, примыкающих к берегу, но находящихся вне зоны территориальго моря, до глубины 200 *м* или за этим пределом до такого места, о которого глубина покрывающих вод позволяет разработку естественных богатств этих районов, а также поверхность и недра подобных одводных районов, примыкающих к берегам островов.

Конвенция признает за прибрежным государством его суверенные рава, осуществляемые в целях разведки и разработки естественных огатств. Эти права следует понимать так. Если прибрежное государство не производит разведки континентального шельфа или не разрабатывает его естественных богатств, то никто другой не может делать этого или иметь притязания на континентальный шельф без согласия этого государства, независимо от наличия эффективной или теоретической оккупации им шельфа.

Для работников рыбной промышленности, особенно занятых в промысле краба, большой интерес представляет положение Конвенции о континентальном шельфе, которое включает в понятие естественных богатств шельфа не только минеральные и прочие неживые ресурсы его поверхности и недр, но также и живые организмы «сидячих» видов, т. е. организмов, которые в надлежащий с промысловой точки зрения период своего развития либо прикреплены к морскому дну или под ним, либо могут передвигаться только по морскому дну или же в его недрах. Это положение, в частности, подтверждает права Советского Союза на крабов у берегов Камчатки и в других районах Дальнего Востока.

Необходимо иметь в виду, что права прибрежного государства на континентальный шельф, согласно конвенции, не затрагивают правового статуса покрывающих его вод открытого моря и воздушного пространства над ними. Это означает, что иностранные рыбопромысловые

суда могут ловить рыбу и вести авиационную промысловую разведк скоплений рыбных стад в водах, покрывающих континентальный шельф прибрежного государства, если эти воды не объявлены им специальной (рыболовной) зоной.

Прибрежное государство не может препятствовать прокладке или поддержанию в исправности подводных кабелей или трубопроводов на континентальном шельфе, кроме тех случаев, когда оно осуществляет свое право принимать разумные меры для разведки шельфа и разработки его естественных богатств. Однако в последнем случае разведка континентального шельфа и разработка его естественных богатств не должны создавать неоправдываемой помехи судоходству, рыболовству или охране живых ресурсов моря, а также океанографическим или иным научным исследованиям, выполняемым с целью опубликования для общего сведения.

Прибрежному государству предоставляется право создавать и охранять обязательные для судов всех национальностей зоны безопасности на расстоянии 500 *м* вокруг сооружений и установок, необходимых для разведки и разработки естественных богатств шельфа. В отличие от островов такие сооружения и установки не имеют территориального моря и их присутствие не влияет на определение границ территориальных вод прибрежного государства.

Конвенция устанавливает следующие правила возведения и эксплуатации сооружений и установок: об их сооружении должны даваться надлежащие оповещения и кроме того постоянные предостережения о местонахождении их. По окончании эксплуатации сооружения должны быть полностью убраны.

Эти установки и зоны безопасности вокруг них не должны находиться в местах, где они могут служить помехой на общепринятых морских путях, имеющих существенное значение для международного судоходства.

В случае, если прибрежное государство ведет разведку или разработку естественных богатств шельфа, оно обязано принимать в зонах безопасности все надлежащие меры охраны живых морских ресурсов от вредоносных воздействий.

Иностранные суда могут вести изыскания на континентальном шельфе только с согласия прибрежного государства, которое, как общее правило, не должно отказывать в нем, если просьба исходит от обладающего надлежащей квалификацией учреждения в связи с проведением им чисто научного исследования физических или биологических свойств континентального шельфа при условии, однако, что прибрежное государство имеет право, если оно того пожелает, участвовать или быть представленным в исследовании и его результаты подлежат опубликованию.

В тех случаях, когда один и тот же континентальный шельф примыкает к территориям двух смежных государств, граница шельфа определяется соглашением между ними, а при его отсутствии (если иная линия границы не оправдывается особыми обстоятельствами), она устанавливается по принципу равного расстояния от ближайших точек исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря каждой из этих двух стран.

Кроме этих конвенций, Женевская конференция ООН по морскому праву 1958 г. приняла Конвенцию о рыболовстве и охране живых ресурсов открытого моря, которая не была подписана представителем СССР ввиду содержащихся в них неприемлемых для Советского Союза положений.

В. А. КУШНАРЕВ

...ший научный сотрудник ВНИРО
...капитан дальнего плавания

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЗА РУБЕЖОМ

Новый тип английского промыслового судна с кормовым тралением

В последнее время во многих странах начали проводить эксперименты по усовершенствованию существующих промысловых трауле-
в.

Большие работы в этой области
водятся в ФРГ, Великобрита-
и, Голландии и Швеции.

Великобритания хотя и являет-
родоначальницей внедрения тра-
ера с кормовым слипом («Ферт-
й»), дальнейшее усовершенство-
ние его не выходило за пределы
больших изменений в том же кор-
се. Так, были построены и введе-
в эксплуатацию «Фертри I»,
ертри II» и вступившие недавно
строй «Фертри III».

За последние годы наибольшее
сло различных типов судов с
рмовым тралением построено в
РГ, к ним относятся: «Карл
мпф», «Генрих Меинц», «Сагит-
» и недавно построенный в Авст-
и для греческих рыбопромышлен-
ков траулер «Евангелистрия».

Все перечисленные выше траулe-
, за исключением английских,
едставляют собой обычные про-
ысловые суда с кормовым тралe-
ем длиной от 51 до 67 *м*.

В настоящее время в Англии по-
роен новый малый траулер с кор-
вым тралением, представляющий
льшой интерес для рыбной про-
ышленности.

Как сообщает английский жур-
л «The Motor Ship» за январь
60 г., Комитет по донной рыбе в
глии провел экспериментальную
работу по усовершенствованию промыслового судна с кормовым тралением.

Перед проектировщиками были поставлены следующие задачи:

1. Создать промысловое судно с кормовым тралением средних размеров.

2. Обеспечить нормальные условия работы на промысловой палубе при плохой погоде.

3. Максимально облегчить труд рыбаков путем внедрения механизации и полумеханизации промысловых работ.

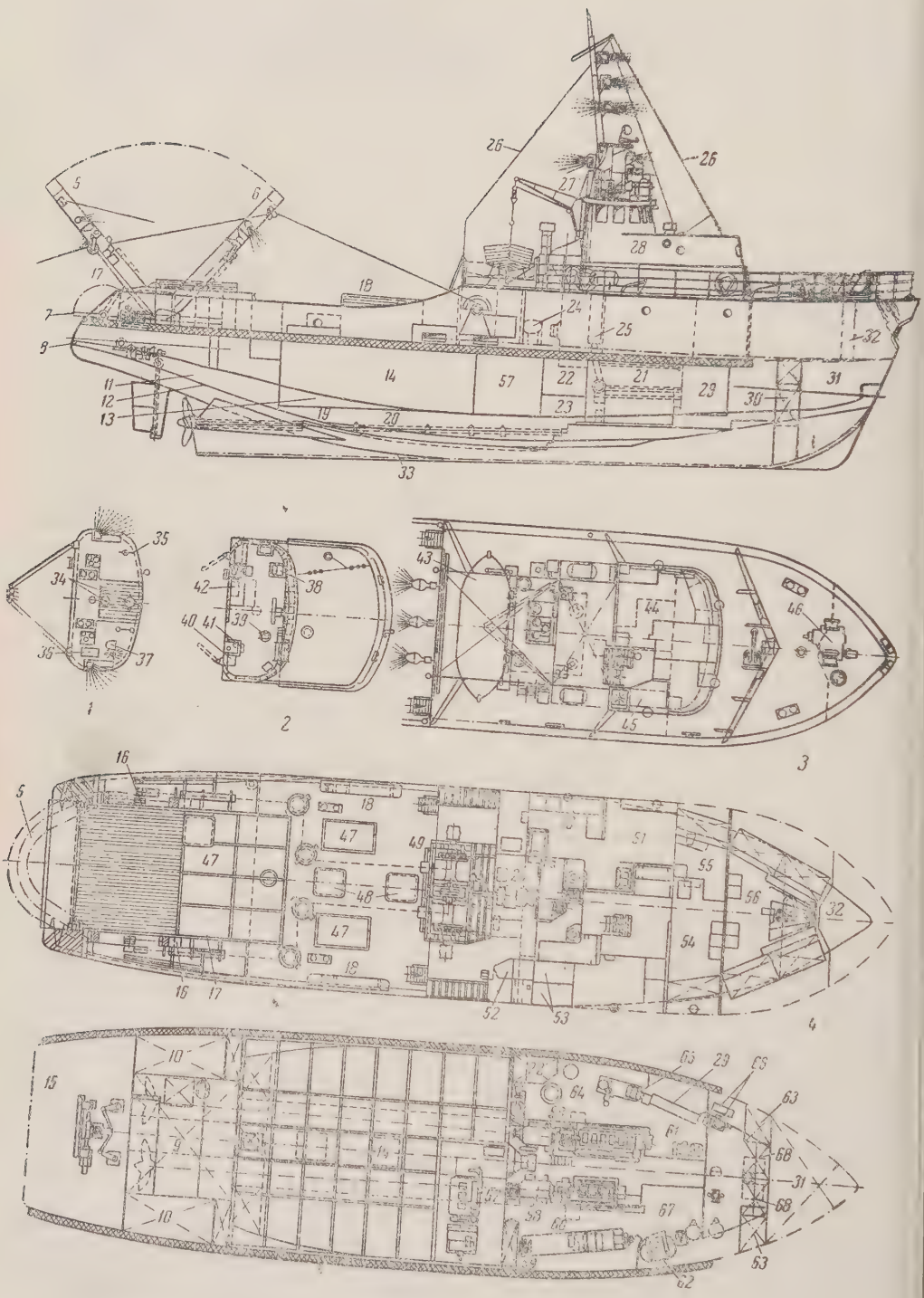
4. По возможности укрыть от ветра и брызг лебедку и рыбаков, работающих на палубе.

Было предложено создать траулер длиной до 30—32 *м* с кормовым тралением, большой маневренностью, грузоподъемностью около 100—120 *т*.

Большую маневренность предполагалось создать за счет установки двух двигателей и двух винтов. В первом варианте добавочную мощность одного из двигателей с несколько большей мощностью предполагалось использовать для траловой лебедки. Впоследствии оказалось, что этих мощностей недостаточно и для траловой лебедки был установлен специальный дизель-генератор.

Перенос машинного отделения далеко в носовую часть позволил создать прямоугольный рыбный трюм, расположенный в середине судна.

Прежде чем приступить к по-


1
2
3
4

ройке судна, было решено сделать одель кормы с заваливающейся амой в 1/4 натуральной величины. роме того, была изготовлена так- е и модель малого трала.

На моделях выяснилось, что по- тоянно закрепленная кормовая ра- а при очень малой рабочей палубе а этом судне неудобна, поэтому ыло решено при помощи гидрав- ического устройства сделать раму аваливающейся.

Низкий надводный борт не тре- бовал устройства слипа и затруд- нял защиту рабочей палубы от волн, поэтому был установлен специаль- ный заваливающийся щит, действу- ющий от гидравлического устрой- ства. Это позволяет держать кормо- вую палубу открытой только во время спуска и подъема трала.

Для предотвращения намотки трала на винты корма была удли- нена и таким образом спуск и подъ- ем трала отнесен на значительное расстояние от рулей и винтов.

Техническая характеристика

Длина наибольшая, *м*	31,7
Длина между перпендикулярами, *м*	26,5
Ширина, *м*	7,7
Высота борта, *м*	4,2
Осадка воды, *м*	3,4
Мощность двигателей (495 и 330), *л. с.*	825
Скорость, узлы	11
Емкость трюма, *м*³	150
Экипаж, чел.	14

Главные двигатели типа Листера, причем левый шестицилиндровый мощностью 495 *л. с.*, а правый четырехцилиндровый — 330 *л. с.*

Для лебедки был установлен специальный дизель-генератор мощностью 190 *л. с.* с электроприводом системы Вард Леонарда.

Во время испытания судна на промысле кормовая заваливающая рама с гидравлическим устройством показала большую эффективность в работе как при подъеме трала с уловом на борт, так и сбросе трала за борт.

Траулер «Юниверсал Стар» (рисунок) будет в течение 6 месяцев проходить промысловые испытания по выявлению всех его мореходных и промысловых качеств для сравнения с обычными 35-метровыми траулерами, работающими в тех же условиях. Район испытаний — Фарерские острова.

Хотя эта первая попытка создать небольшое промысловое судно с кормовым тралением, оборудованное заваливающейся кормовой рамой, судостроители уверены, что этого типа можно строить малые, средние и большие суда различных классов для различных бассейнов.

Траулер «Юниверсал Стар»:
1—верхний мостик; *2*—рулевая; *3*—верхняя носовая палуба; *4*—верхняя палуба; *5*—рама с наклоном в корму; *6*—рама с наклоном в нос; *7*—откидной борт; *8*—верхняя часть туннеля над винтами; *9*—сетьевая; *10*—топливные танки; *11*—водяной балласт; *12*—нижняя часть туннеля над винтами; *13*—верх туннеля гребного вала; *14*—рыбный трюм; *15*—рулевая машина; *16*—гидравлический привод для открытия борта; *17*—траловая доска; *18*—запасная траловая доска; *19*—двойное дно; *20*—туннель гребных валов; *21*—машинное отделение; *22*—танки пресной воды; *23*—жировые танки; *24*—мотор траловой лебедки; *25*—выхлопная труба главных двигателей; *26*—антенны; *27*—труба отработанных газов; *28*—рулевая; *29*—электрощит; *30*—машинная кладовая; *31*—форпик; *32*—цепной ящик; *33*—бортовые кили; *34*—компас; *35*—радиопеленгатор; *36*—напорная водяная цистерна; *37*—громкоговоритель; *38*—радар; *39*—машинный телеграф и управление двигателем; *40*—фишлупа; *41*—внутренний телефон; *42*—декка навигатор; *43*—спасательная шлюпка; *44*—капитан; *45*—туалетная комната; *46*—брашпиль; *47*—рыбные ящики; *48*—люки трюма; *49*—промысловая лебедка; *50*—камбуз; *51*—столовая; *52*—продовольственные кладовые; *53*—умывальники; *54*—главный механик; *55*—каюта на 2 человека; *56*—кубрик на 8 человек; *57*—генератор промысловой лебедки; *58*—редуктор; *59*—компрессор для воздуха; *60*—генератор 30 *кв.*; *61*—генератор 4 *кв.*; *62*—баллон сжатого воздуха; *63*—смазочное масло; *64*—котел; *65*—насос; *66*—подогреватель и очиститель; *67*—баллоны пресной и соленой воды и помпы; *68*—расходные топливные цистерны.

Хроника

БЕСЕДА ОБ ОХРАНЕ ПРИРОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ДОМЕ ЛИТЕРАТОРОВ

В конце декабря 1960 г. в Центральном доме литераторов состоялась беседа на тему: «Человек и природа».

Здесь собрались писатели, ученые, общественные деятели и представители печати.

В последнее время наше Правительство особенно много внимания уделяет вопросам охраны природы. В октябре 1960 г. был принят специальный закон.

Необходимость в принятии такого закона давно назрела, и он был встречен с удовлетворением. Однако само собой разумеется, что принятие закона не может сразу решить всей проблемы правильного использования природных богатств. Не так-то просто переделать психологию людей, заставить каждого относиться к природе бережно. В этом немалая роль представляется писателям и журналистам.

Выступавшие говорили о том, что принятый в литературе термин — неисчерпаемости наших природных богатств, — глубоко ошибочен. Нередко хозяйственники, опираясь на эту формулировку, наносят большой ущерб нашей природе: сточные воды спускаются в реки, лес по берегам водоемов рубится, гибнет рыба, пропадают леса, портятся в результате эрозии почвы, загрязняется дымом фабрик воздух.

Чтобы наши природные богатства действительно были неисчерпаемыми, отношение к природе должно быть коммунистическим.

Док. биол. наук А. Н. Формозов обратил внимание также на необходимость изъять из нашего лексикона слово «покорение», когда речь идет о природе. С природой надо дружить, а не покорять ее. Только дружба с природой может обеспечить ее непрерывное обогащение.

Выступавшие рассказывали о непорядках в отдельных местах в лесном, охотничьем и рыбном хозяйствах.

Центральное место в беседе занимал вопрос о сохранении рыбных богатств. Этому посвятили свои доклады чл. кор. АН СССР Г. В. Никольский, начальник Главрыбвода М. Н. Миронов, начальник Комитета Совета Министров РСФСР по охране поверхностных и подземных вод Н. Г. Овсянников.

Г. В. Никольский рассказал о большом вреде, наносимом рыбным запасам загрязнениями наших внутренних водоемов.

Неупорядоченный сплав леса на ряде рек (Северная Двина, Печора, реки Сахалина и т. д.) приводит к нарушению нормального нереста лососевых. В результате молевого сплава часть стволов тонет, образуя в реках деревянное дно; нерестилища этих ценных рыб выходят из строя.

Отсутствие фильтров на ряде промышленных предприятий приводит к загрязнению внутренних водоемов отходами производства.

Нефтью пахнет рыба на Волге и на Амуре.

Проблема охраны природы, охраны наших бассейнов должна решаться комплексно, и только тогда можно обеспечить нормальное и расширенное воспроизводство ценных видов рыб.

М. Н. Миронов в своем выступлении остановился на работе Главной государственной инспекции по охране рыбных запасов и регулированию рыболовства при Совете Министров РСФСР.

Приняты меры по ограничению вылова ценных рыб.

XXI съезд Коммунистической партии поставил задачу — довести вылов рыбы во внутренних водоемах до 6—8 млн. *ц*. Чтобы выполнить это задание, надо проделать большую работу, прежде всего, по очистке рек.

Проведенные в этом направлении работы уже принесли некоторые плоды. Начали оживать реки Краснодарского края, появилась рыба в Клязьме, в Белой.

К сожалению, при проектировании гидростанций пока основное внимание уделялось только энергетике и сельскому хозяйству. При этом не учитывались интересы рыбной промышленности.

Недавно Сталинградская гидроэлектростанция отрапортовала о пуске последней турбины, но ни одно рыбопропускное сооружение до сих пор не вступило в строй.

В настоящее время пересматриваются правила рыболовства. Устанавливается бо́льшее количество запретных мест, более долгие сроки запрета на вылов рыбы в период нереста, а также намечается целый ряд других мероприятий.

Н. Г. Овсянников рассказал о функциях Комитета Совета Министров РСФСР по охране поверхностных и подземных вод. Комитет призван решать задачи правильного использования водных ресурсов для целей энергетики, для водоснабжения городов и сел, для рыбного и сельского хозяйства. Комитет следит за охраной вод от загрязнения.

С этим у нас, к сожалению, еще не все обстоит благополучно. В бассейне Волги сбрасываются ежесуточно миллионы кубических метров сточных вод, которые содержат большое количество ценного сырья. Из отходов только трех целлюлозно-бумажных комбинатов (Камский, Вишерский и Соликамский) можно получить в год: 360 тыс. *дкл* этилового спирта, 251 тыс. *т* литейных концентратов, 10,7 *т* кормовых дрожжей, 30 тыс. *т* бумаги на общую сумму более 10 млн. руб.

От Центрального Совета Всесоюзной пионерской организации выступила Т. С. Зайцева. Она рассказала о том, что еще

сколько лет назад комсомол бросил клич а охрану природы». В этом направлении олодежными организациями сделано не-ало.

Пионерская организация к своему -летнему юбилею приняла двухлетку, в торой намечено много интересных и по-зных дел. В Центральном Совете пионе-ов вместе с научными и общественными ганизациями разрабатывают конкретные ероприятия по охране природы.

Любовь к природе надо воспитывать детских лет. К этому должны быть при-ечены писатели, ученые, учителя, пред-тавители общественности.

В беседе приняли участие док. биол. аук А. Г. Банников, начальник Главного правления охотничьего хозяйства и запо-ведников при Совете Министров РСФСР Н. В. Елисеев, док. биол. наук Н. А. Гладков, академик Н. П. Онучин, писатели В. А. Солоухин, Г. П. Тушканов, журналист Е. В. Колесников и др.

Они обсудили книги и периодические издания, в которых поднимаются вопросы охраны природы, говорили о необходимости больше и лучше писать книг и рассказов на эту тему.

Большую роль в проведении в жизнь нового закона должна сыграть общественность. Во многих местах уже созданы дружины по охране природы и работа их приносит свои результаты. В эту работу должны включиться литераторы, учителя и каждый, кто любит природу.

Всесоюзное техническое совещание по рассмотрению сетки типов промысловых судов для внутренних водоемов

В конце октября 1960 г. в Ленинграде проходило Всесоюзное техническое совещание по рассмотрению сетки типов промысловых судов для внутренних водоемов.

В работе совещания приняли участие представители совнархозов, планирующих и проектирующих организаций, рыбопромышленных предприятий и рыболовецких колхозов.

Задачей совещания было широкое обсуждение разработанной Гипрорыбфлотом сетки типов судов.

Для успешного решения задач, поставленных перед работниками рыбной промышленности XXI съездом КПСС, надо в корне перестроить организацию промысла на внутренних водоемах, заменить здесь устаревший флот более совершенными судами.

Созывом совещания впервые специально был поставлен вопрос о флоте внутренних водоемов. До этого развитие его шло стихийно, что привело к большой разнотипности флота.

На совещании были заслушаны доклады: «Сырьевая база внутренних водоемов и перспективы ее развития» (ГОСНИОРХ, канд. биол. наук К. Ф. Телегин), «Сетка типов судов, предлагаемых Гипрорыбфлотом для эксплуатации на внутренних водоемах» (Гипрорыбфлот, ст. инженер Э. В. Баркова).

Предложенная на обсуждение совещания сетка типов судов предусматривает 3 группы промысловых судов: добывающие—8 типов; приемно-обрабатывающие—2 типа; приемно-транспортные — 4 типа.

Все эти 14 типов судов могут полностью обеспечить планируемую добычу рыбы, первичную обработку и транспортировку рыбной продукции.

На совещании также был заслушан доклад начальника отдела Гипрорыбфлота А. Н. Дмитриева о двигателях для судов внутренних водоемов.

Все выступавшие знакомили участников совещания с положением на своем бассейне и останавливались на тех из предложенных типов судов, которые смогут быть эффективно использованы на конкретном водоеме. Попутно высказывались замечания и предложения по сетке типов судов.

Совещание наметило основные направления совершенствования флота рыбной промышленности внутренних водоемов: механизацию процессов добычи, внедрение новых типов судов — приемно-обрабатывающих баз, замену всего существующего транспортного флота современным рефрижераторным и живорыбным флотом, замену дерева в качестве материала корпуса металлом и стеклопластиком, оборудование промысловых судов централизованным управлением, двигателем и промысловыми механизмами, современной малогабаритной радиопоисковой аппаратурой, улучшение санитарно-бытовых условий на судах.

Участники совещания одобрили для включения в сетку 12 типов судов, а один предложили проработать дополнительно.

Совещание обратилось к Госплану СССР и Госпланам союзных республик с рекомендацией в ближайшие годы принять меры по обеспечению рыбной промышленности внутренних водоемов новым флотом в соответствии с сеткой типоразмеров и современными судовыми двигателями и промысловыми механизмами.

Совещание по воспроизводству рыбных запасов в водоемах Западной Сибири

В Тюмени 7—9 декабря 1960 г. состоялось межобластное совещание, посвященное вопросу воспроизводства рыбных запасов в водоемах Западной Сибири. Совещание было организовано Тюменским совнархозом при участии ВСНХ, Госплана РСФСР и Главгосрыбвода при Совете Министров РСФСР.

В работе совещания приняли участие работники рыбной промышленности, органов рыбоохраны, научных и проектных организаций, рыбаки-колхозники, а также представители партийных и советских органов Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской областей и Алтайского края.

На совещании были сделаны доклады: «Современное состояние и перспективы воспроизводства рыбных запасов в водоемах Западной Сибири» (директор ГОСНИОРХа т. Пирожников), «Перспективная схема воспроизводства рыбных запасов в водоемах Тюменской области» (директор Обь-Тазовского отделения ГОСНИОРХа т. Москаленко), «Перспективы гидростроительства на реках Западной Сибири» (сотрудник Гидрорыбпроекта им. С. Я. Жук т. Саруханов), «Состояние и задачи по охране и регулированию рыболовства в водоемах Западной Сибири» (начальник Нижнеобьгосрыбвода т. Анисимов и начальник Верхнеобьгосрыбвода т. Сушкевич).

С докладами «О состоянии и перспективах развития рыбной промышленности Тюменской, Новосибирской, Томской и Омской областей выступили руководители рыбохозяйственных предприятий.

В выступлениях по обсуждаемым вопросам участники совещания отметили, что запасы наиболее ценных пород рыб (осетровые, лососевые, сиговые) используются нерационально. Промысел сиговых рыб в южной части Обской губы сопровождается выловом значительного количества молоди.

Серьезная опасность угрожает запасам осетра и нельмы, 50% нерестовой площади которых отрезаны плотиной Новосибирской ГЭС.

Огромный ущерб рыбным запасам наносит загрязнение рыбохозяйственных водоемов стоками промышленных предприятий. Так, уничтожено нерестилище муксуна и пеляди на реке Томь стоками предприятий Томска. Заводы Омска, Новосибирска, Кемеровского и Свердловского совнархозов со стоками промышленных вод сбрасывают в рыбохозяйственные водоемы вредные вещества.

Из-за систематического засорения водоемов отходами лесосплава и переработки древесины утратили свое рыбохозяйственное значение многие водоемы Тюменской, Томской, Омской областей и Алтайского края. Органы рыбоохраны и рыбохозяйственные организации мало борются с браконьерством, не привлекают к этому общественность.

Отмечено также, что действующие в настоящее время правила рыболовства в Обском бассейне не обеспечивают расширенного воспроизводства рыбных запасов и рационального их использования.

В своем решении совещание наметило конкретные меры, обеспечивающие увеличение рыбных запасов в водоемах Западной Сибири и рекомендовало схему воспроизводства рыбных запасов в водоемах Тюменской области на 1960—1975 гг.

В. Р. БИРКЕ.

Совещание по теоретическим основам рационального использования, воспроизводства и повышения рыбных и нерыбных ресурсов Белого моря и внутренних водоемов Карелии

В начале декабря 1960 г. в г. Петрозаводске состоялось междуведомственное совещание по теоретическим основам рационального использования, воспроизводства и повышения рыбных и нерыбных ресурсов Белого моря и внутренних водоемов Карелии, организованное Карельским филиалом Академии наук СССР.

В работе совещания приняли участие представители научных учреждений и производственных организаций Москвы, Ленинграда, Архангельска, Мурманской области и Карельской АССР.

Открывший совещание председатель Карельского филиала Академии наук СССР проф. В. П. Дадыкин в своем вступитель-

слове осветил основные теоретические ожения и наметил задачи дальнейших ледований на Белом море и внутрен- водоемах Карелии.

а совещании было сделано и обсуж- о 33 доклада. С большим интересом заслушан доклад член-корреспондента СССР Г. В. Никольского «Закон об ане природы и задачи ихтиологических ледований». Докладчик отметил, что а из основных задач закона — обеспе- ие правильной эксплуатации и воспро- одства животных и растительных ресур- . При решении этой задачи необходимо одить из представлений о том, что про- ктивность вод есть результат взаимо- йствия организма и среды и формы хо- йства. Для того чтобы организовать ра- ональную эксплуатацию, надо знать рмы влияния рыболовства на числен- сть рыб (селективный и неселективный лов). Г. В. Никольский особо подчерк- л неизученность пищевых взаимоотноше- й беспозвоночных, что крайне необхо- мо при решении вопроса рационального пользования кормовых ресурсов для рыб реконструкции ихтиофауны

Доклады Н. Я. Арсеньевой и В. М. На- кдина были посвящены характеристике дрологических и гидрохимических осо- нностей Белого моря.

Качественная и количественная харак- ристика донной фауны и предваритель- е данные о зоопланктоне Кандалакшско- залива были даны в докладах В. А. оцкой, Н. А. Семеновой и М. Н. Пер- вой.

О биологии и кормовом значении ми- Кандалакшского залива рассказала Н. Русанова. В. А. Свешников привел ересные данные о питании медуз, отме- в, что в определенные периоды медузы требляют личинок сельди.

В ряде докладов были изложены био- гические особенности беломорских сель- й, изменение состояния их запасов и спективы сельдяного промысла на Бе- м море (Б. М. Тамбовцев, В. М. Ерас- ва, Ю. Е. Лапин, К. А. Алтухов). М. И. нстантинова сообщила данные о плот- сти засева нерестилищ икрой сельди, емени массового выклева личинок и их гании в летний период.

Многолетние наблюдения над весо- м и линейным ростом и процессом со- вания беломорской наваги позволили тановить некоторые закономерности из- нения биологических показателей и обо- вать новую промысловую меру (А. М. ухина).

Интересные данные по биологическим казателям (длина, вес, плодовитость) и спространению горбуши, акклиматизи- емой в Белом море, приведены в докла- К. А. Алтухова и Ф. Б. Мухомедиярова.

О путях и способах использования не- бных продуктов Белого моря (первый опыт утководства) рассказала З. Г. Паленичко. К. П. Гемп остановилась на вопросе рационального использования сырьевых запасов водорослей и возможности их искусственного разведения.

А. П. Голенченко охарактеризовал состояние запасов беломорского тюленя-лысуна и перспективы рационального его промысла.

Современное состояние и пути развития рыбного хозяйства внутренних водоемов Карелии были изложены Л. А. Кудерским. Докладчик отметил, что во внутренних водоемах Карелии снизились промысловые уловы рыбы. Основные причины снижения уловов — уменьшение запасов ценных видов рыб, слабое использование малоценных рыб и сокращение числа озер, эксплуатируемых рыбной промышленностью. Дальнейшее развитие рыболовства во внутренних водоемах должно идти по пути перехода к рациональному рыбному хозяйству, к организации рыбхозов.

М. В. Балагурова на примере Сямозерской группы озер дала биологические основы построения рационального рыбного хозяйства.

О методах реконструкции ихтиофауны малых озер, опытах по вселению сиговых рыб для создания маточных стад и о рыбоводных работах в Карелии доложила З. А. Горбунова.

В связи с организацией рациональных рыбных хозяйств на озерах Карелии большое значение придается вопросу изучения кормовой базы рыб. Б. М. Александров сообщил об опыте лова, хранения и перевозки мизид из Онежского озера в малые водоемы Карелии.

Новые данные о сезонной динамике зоопланктона и особенности биологии некоторых зоопланктеров в озерах Карелии были освещены в докладе З. И. Филимоновой.

И. В. Помазовская рассказала о скорости переваривания пищи у молоди ерша и окуня в естественных условиях, таким образом, в Карелии начаты работы по физиологии питания рыб.

Совещание приняло развернутое решение, в котором подведены итоги проведенных работ и намечены основные задачи дальнейших исследований. В решении совещание также указало на необходимость большей координации научных исследований, проводимых различными учреждениями и организациями на Белом море и внутренних водоемах Карелии.

Совещание отметило, что решение основной проблемы требует проведения комплексных многолетних наблюдений по биологии рыб и кормовых объектов, создания экспериментальных хозяйств, организации исследований в области физиологии питания, обмена веществ и биохимии рыб.

О. И. ПОТАПОВА.

Консультации

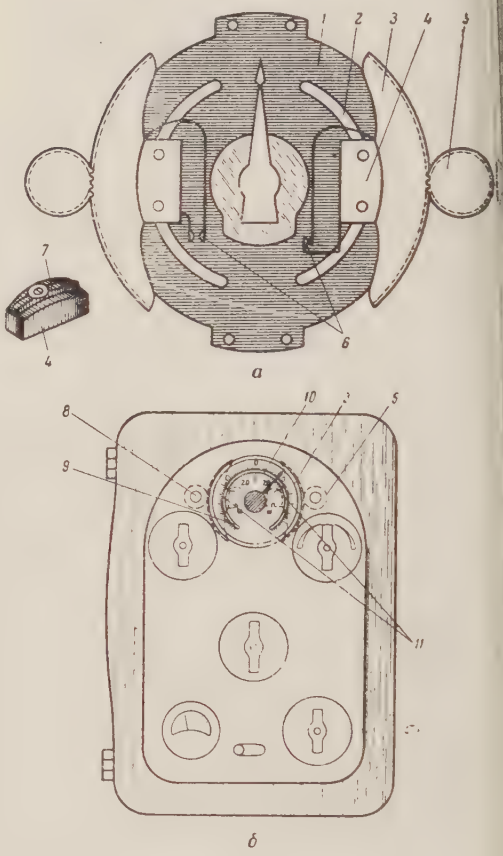
АВТОМАТ К ГИДРОЛОКАТОРУ «ЭЛАК-ЛОДАР»

На многих поисковых и промысловых судах установлен гидролокатор «Элак-Лодар», который имеет существенный недостаток. Сектор автоматического поиска, фиксированный по 45° с обоих бортов, при существующей схеме увеличить или уменьшить невозможно. Из практики известно, что при поиске сектор задается по 70—80° с обоих бортов, при тралении по 20°, иногда появляется необходимость вести ассиметричный поиск. Но существующий автомат этих задач решить не может, поэтому акустику в основном приходится вести поиск вручную, что, как известно, очень утомительно.

На БМРТ «Жуковской» схема автомата была переделана, автомат работал 4 месяца и показал хорошие результаты. При переделанной схеме сектор поиска имеет плавную регулировку от 20 до 90° с обоих бортов, в этих пределах акустик может задавать любой сектор.

Переделка схемы очень проста и не требует особых затрат. Детали старой схемы: шестеренки заводки *5* и ограничительные контакты ВВ и StB*6*. Новые детали в схеме (рисунок): полушестерни *3*, основание *1* и колодки *4*. Основание изготовляется из текстолита 3 *мм*. В нем вырезают направляющие пазы *2* и сверлят 4 отверстия для крепления к сельсину в приборе управления. Полушестерни изготовляют из 3-миллиметровой латуни и крепят к колодкам. Колодки изготовляют из эбонита, они имеют направляющие выступы *7*. Колодки должны иметь плавный ход по основанию *1*, но без люфта, их удерживают шайбой с винтом *8*. К колодкам винтами крепят возвратные контакты. Электрическая схема автомата остается прежней. Принцип работы схемы очень прост. Сектор поиска задается шестеренками заводки, от которых выведены ручки. В режиме работы автомата кулачок *9* медленно вращается слева направо (идет поиск), при замыкании кулачком ограничительного контакта *6* (слева) включается мотор и начинается перебежка, она длится до тех пор, пока кулачок не замкнет контакт *6* (правый). При этом мотор перебежки отключается и вновь кулачок медленно вращается слева направо.

Угол поворота (сектор поиска) обусловливается местонахождением возвратных контактов. Если возвратные контакты будут находиться в верхнем положении, кулачку придется повернуться на больший угол, чтобы замкнуть возвратный контакт; если возвратные контакты будут находиться в нижнем положении, угол поворота (сектор поиска) будет меньше.



Автомат к гидролокатору «Элак-Лодар»:
а—вид автомата сзади; *б*—блок управления SCHK25.

Сектор поиска устанавливается ручками, которые выводятся на лицевую панель прибора управления и механически связаны с шестеренками заводки.

Вместо полушестерней можно изготовить полудиски, а вместо шестеренок заводки можно изготовить ролики из резины. Надежность сцепления будет достаточной и это упростит изготовление автомата.

Когда схема будет вмонтирована, следует опытным путем разметить шкалу автоматического поиска *10*, а риски (визири) *11* наносят на полушестернях в том месте, где они видны в пазах.

СЕТКА ГЛУБИН И ВРЕМЕНИ К САМОПИСЦУ HAG-240

Многих промысловиков и акустиков не эвлетворяет существующая отметка вре-и на самописце HAG-240. Она наносится ижней части ленты в виде 5—10-милли-ровой вертикальной линии через каж-5 *мин.* Такая отметка дает очень боль-интервал между отметками и не дает бины. Этот вопрос удачно решен в эхо-ах НЭЛ-5р и НЭЛ-4. Сетка, наноси-на бумагу в этих самописцах, пока-ает глубину места. При такой сетке ко определить протяженность косяка и абатывать запись как во время работы писца, так и спустя много времени.

На БМРТ «Жуковский» отметка по емени была переделана на сетку, анало-ную сетке самописца. Для этого была готовлена из пластика токоснимающая нель, высверлены в ней отверстия для нтактов сетки. Расстояние между кон-ктами 10 *м* по 150-метровому диапа-ну. Контакты были изготовлены из 1,5-ллиметровой цельной медной проволоки, е. панель как бы прошита (рис. 1). На

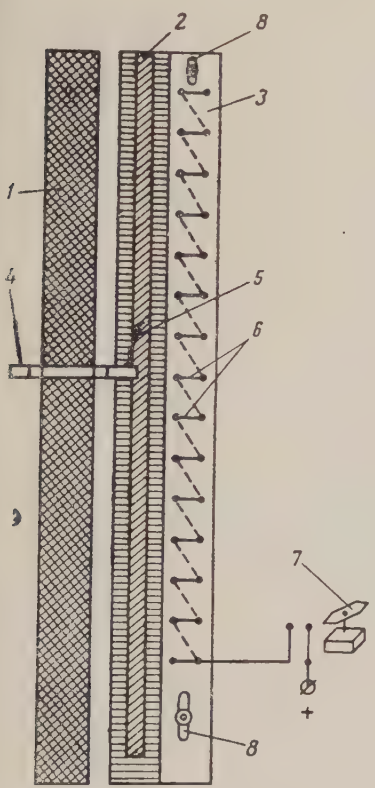


Рис. 1. Сетка глубин и времени к самописцу HAG-240:
1—ремень; *2*—контактная шина; *3*—токоснимающая панель (сетка); *4*—пишущее перо; *5*—токоснимающее перо; *6*—контакты сетки; *7*—кулачок; *8*—регулирующий паз.

лицевой стороне швы расположены горизонтально, а с обратной стороны (показано пунктиром) по диагонали Чтобы контакты лучше прилегли, между отверстиями предварительно были сделаны желобки. Когда контакты будут на листах, их следует запрессовать в желобки. Токоснимающую панель крепят на самописце HAG-240 правее контактной шины, питание от шины отметки времени подводят к контактам сетки (к нижнему), так как они соединены между собой. На панеле имеется 2

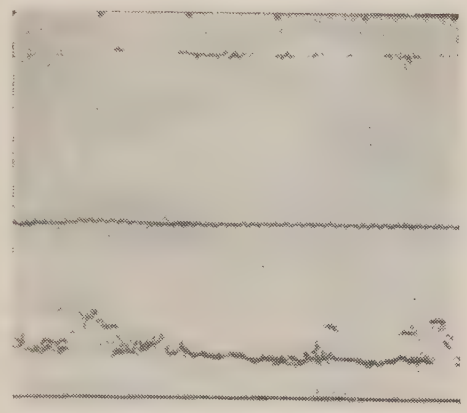


Рис. 2. Эхограмма со старыми метками времени.

регулирующих паза; через них панель крепят к самописцу при помощи 2-х винтов, эти регулирующие пазы необходимы для точной установки сетки против глубин шкалы. На ремне находится второй передержатель с перьями; он должен быть расположен против имеющегося передержателя: это необходимо, чтобы не было взаимных помех записи и сетки.

Принцип работы сетки: при замыкании контакта отметки времени на сетку

Рис. 3. Эхограмма с новыми метками глубины места и времени.

подается питание; токоснимающий контакт, проходя по контактам сетки, будет снимать с них напряжение, а пишущим острием это напряжение будет прожигать бумагу в соответствующих точках. Эти

точки будут соответствовать по вертикали на 75-метровом диапазоне через 5 *м*, *на* 150-метровом через 10 *м* и т. д., по горизонтали через 5 *мин.* Для удобства сделана отметка по горизонтали через 2,5 *мин,* для этого сделан кулачок отметки времени двухсторонним.

Подобная сетка была изготовлена на БМРТ «Жуковский» и показала хорошие результаты.

На рисунках показаны две ленты: одна с бывшей отметкой по времени (рис. 2), вторая с переделанной схемой сетки (рис. 3).

Эта сетка может быть изготовлена в судовых условиях.

СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ И СБОРНИКАХ

Абдурахманов Ю. А. Биологическая характеристика размножения пресноводных рыб Азербайджана. «Зоологический журнал». Т. 39. Вып. 5, 1960, стр. 734—742.

Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Кустанайской области. Труды Института зоологии Академии наук Казахской ССР. Т. 12, 1960, стр. 195—206.

Андреев Н. Н. Определение посадочных коэффициентов на пожилинах кошелькового невода. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11, 1960, стр. 29—32.

Андреев Н. Н. Уравнение поверхности сетного полотна, прикрепленного к двум обручам. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11, 1960, стр. 15—28.

Андреев Н. Н. и Трахтенгерц А. Н. Скорость погружения нижней подборы кошелькового невода. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11, 1960, стр. 52—58.

Анохина Л. А. Материалы по питанию синца в северной части Рыбинского водохранилища. Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 323—333.

Антонов П. Беспризорная отрасль сельского хозяйства. (О необходимости развития рыбоводства). «Сельское хозяйство Башкирии» № 4, 1960, стр. 24—25.

Баранов Ф. И. Об оптимальной интенсивности рыболовства. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11, 1960, стр. 3—14.

Бауер О. Н. Влияние факторов среды по размножению паразитов рыб. Вопросы экологии (Киевский университет). Т. 3, 1959, стр. 132—141.

Благовидова Л. А. и Световидова А. А. Распределение промысловых рыб в северной части Рыбинского водохранилища. (По данным промысловых уловов). Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 61—102.

Блескина В. В. О гидродинамических силах, действующих на траловую доску. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2, 1960, стр. 21—30.

Боган Ф. Е. Ихтиофауна Ильменского заповедника и некоторых озер прилегающих районов. Труды Ильменского заповедника. Вып. 7, 1959, стр. 33—68.

Боруцкий Е. В. О кормовой базе рыб. Труды Института морфологии животных им. Северцева. Вып. 13, 1960, стр. 5—61.

Бруев С. Река Сестра (Заметки о рыболовстве). «Рыбоводство и рыболовство» № 3, 1960, стр. 43—44.

Быховский Ю. И. К вопросу о создании сигнализатора о степени наполнения сельдью сетей дрифтерного порядка. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2, 1960, стр. 3—10.

Вавилкин А. С. Питание линей в условиях прудового хозяйства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Вып. 3, 1960, стр. 187—195.

Вяшкявичене Г. К. Материалы по питанию основных промысловых карповых рыб группы озер Метялей. Труды Академии наук Литовской ССР. Серия В, № 1, 1960, стр. 153—171.

Власова Е. К. О некоторых результатах летования колхозных прудов Закарпатья. Доклады и сообщения Ужгородского университета. Серия биологическая, № 3, 1959, стр. 28—30.

Воробьев С. и Михеева Н. Как разводить рыбу в прудах. «Советская потребительская кооперация» № 4, 1960, стр. 59—61.

Гирса И. И. Влияние различной освещенности на доступность кормовых организмов для некоторых рыб. Труды Института морфологии животных им. Северцева. Вып. 13, 1960, стр. 118—128.

Голубев В. О разведении рыбы в ных водоемах. «Советская торговля» , 1960, стр. 23—24.

Горбунова Н. Н. Забота о потом- у рыб. «Природа» № 6, 1960, стр. 97.

Деева Т. Выращивание сеголетков олодное лето. «Рыбоводство и рыбо- тво» № 3, 1960, стр. 14—15.

Домуховский В. А. О величинах арактере нагрузок на траловых лебед- траулеров с кормовым тралением. Тру- Мурманского высшего мореходного учи- а. Вып. 3. Ч. 2, 1960, стр. 34—40.

Дудин И. Черноморский ерш и его ля. «Рыбоводство и рыболовство» № 3, 0, стр. 40.

Европейцева Н. В. Соотноше- процессов раннего развития гонад и ехода в покатное состояние у самцов тийского лосося в прудовых условиях. ологический журнал». Т. 39. Вып. 5, 0, стр. 777—779.

Егоров А. Перспективы рыбовод- а Восточной Сибири. «Рыбоводство и боловство», № 3, 1960, стр. 4—7.

Задульская Е. С. Питание и пи- вые взаимоотношения хищных рыб се- ной части Рыбинского водохранилища. уды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 0, стр. 345—405.

Засосов А. В. Изучение зависимо- между размером ячеи и ловимой ею бы. Труды Калининградского техниче- го института рыбной промышленности озяйства. Вып. 11, 1960, стр. 33—39.

Ивлев В. С. Анализ механизма рас- еделения рыб в условиях температурно- градиента. «Зоологический журнал». 39. Вып. 4, 1960, стр. 494—499.

Инщикова Е. Рыбопродуктивность ых прудов. «Рыбоводство и рыболов- о № 3, 1960, стр. 19—20.

Ионова В. А. Методика определе- суточного рациона молоди некоторых повых рыб в полевых условиях. Вест- Московского университета. Серия 6. логия, почвоведение, № 2, 1960, ., 22—30.

Исаков Ю. А. Изучение рыбного еления северной части Рыбинского водо- анилища и его кормовой базы. (К во- су рыбохозяйственного освоения водо- анилища). Труды Дарвинского заповед- ка. Вып. 6, 1960, стр. 7—11.

Карпелянский А. М. Зависи- сть высоты дрифтерной сети от силы ветра, количества сетей в порядке и веса вожака. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2, 1960, стр. 41—46.

Касперович Л. С. Не только ловить, но и разводить рыбу. «Сельское хозяйство Северо-Западной зоны» № 6, 1960, стр. 85—87.

Ключарева О. А. К вопросу о летнем питании сеголеток плотвы и леща Рыбинского водохранилища. Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 335—343.

Ключарева О. А. Питание бентосоядных рыб Рыбинского водохранилища (и мероприятия по повышению рыбопродукции). Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 159—251.

Кошелев Б. В. Некоторые данные по биологии размножения линя в Рыбинском водохранилище. Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 423—430.

Крючков Б. П. Рыбохозяйственное значение личинок бесхвостых земноводных в различных водоемах Азербайджана и Южного Дагестана. Ученые записки Азербайджанского университета. Серия биологических наук, № 1, 1960, стр. 61—64.

Кузнецов С. П. У рыбаков Ленинградского экономического района. «Сельское хозяйство Северо-Западной зоны» № 6, 1960, стр. 87—90.

Куликова Е. Б. Сиги Ямала. Труды Института океанологии. Т. 31, 1960, стр. 111—144.

Куликова Н. П. Некоторые данные о распределении и росте молоди рыб северной части Рыбинского водохранилища. Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6, 1960, стр. 431—440.

Лашов Б. В. О сочетании отраслей в рыболовецких колхозах Нижней Печоры. Труды Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крайнего Севера. Т. 8, 1960, стр. 175—199.

Макарова Т. И., Суржин С. Н., Павлова У. Г. и др. Применение отечественных пряностей в рыбной промышленности. Труды Ботанического института им. Комарова. Серия 5. Вып. 6, 1960, стр. 260—278.

Мамонтова Л., Комарова И. и Калиш Н. Удобрение нагульных прудов. «Рыбоводство и рыболовство» № 3, 1960, стр. 22—23.

В. А. НЕВСКИЙ

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

ВОЛЧОК (МЯСОРЕЗКА) МАРКИ ФВС

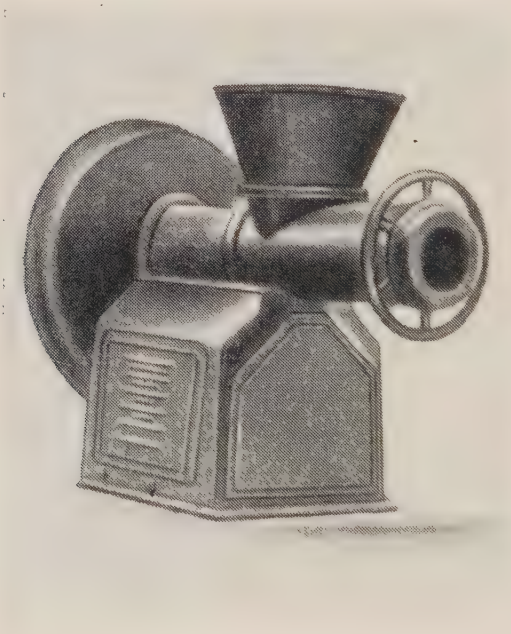
Волчок предназначен для приготовления фарша из мяса, рыбы и других продуктов.

Волчок состоит из следующих основных частей: станины, рабочего цилиндра, шнека, режущего механизма, загрузочной воронки и приводного механизма.

Сырье, подаваемое через загрузочную воронку, поступает на шнек переменного тока, которым перемещается к режущему механизму. Здесь оно измельчается и в виде фарша выходит через отверстия решеток.

Привод осуществляется от индивидуального электродвигателя при помощи ременной передачи и пары цилиндрических зубчатых колес.

Электродвигатель установлен внутри станины на качающейся плите.



Техническая характеристика

Производительность, *кг/час*	1000
Диаметр решетки, *мм*	150
Диаметр отверстий в решетках, *мм*	2—4—6
Потребная мощность, *квт*	5,8
Число оборотов шнека в минуту	160
Габариты, *мм*:	
длина	1100
ширина	680
высота	1102
Вес, *кг*	460

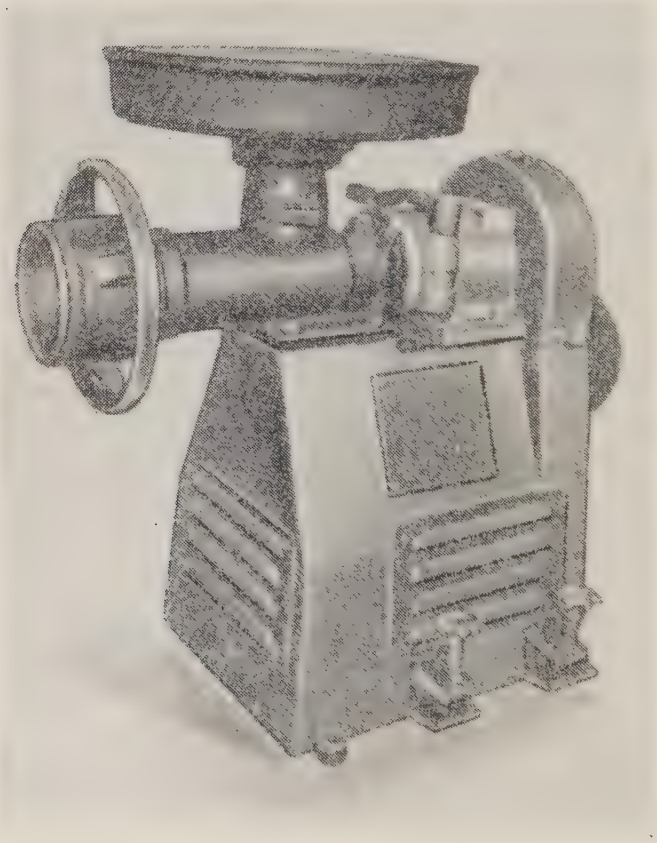
Изготовитель — полтавский завод «Продмаш» Харьковского совнархоза.

ВОЛЧОК МАРКИ ПМЗ-В-220

Машина применяется для измельчения мяса или рыбы при изготовлении колбасных изделий, а также для переработки жиросырья. В последнем случае она снабжается паровой рубашкой.

Волчок состоит из следующих основных частей: станины, рабочего цилиндра с паровой рубашкой, шнека, режущего механизма, загрузочной чаши, приводного механизма.

Привод машины осуществляется от индивидуального электродвигателя.



Техническая характеристика

Производительность, *кг/час*	1600—2000
Диаметр решетки, *мм*	220
Давление пара в паровой рубашке, *ати*	3
Число оборотов шнека в минуту . .	194
Электродвигатель:	
мощность, *квт*	14
число оборотов в минуту	970
Габариты, *мм:*	
длина	1535
ширина	940
высота	1300
Вес машины (без электродвигателя), *кг*	1000

Изготовитель — полтавский завод «Продмаш» Харьковского совнархоза.

Редакционная коллегия

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов,** инж. **А. А. Вагнер-Немчинов,** канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский,** канд. эконом. наук **Л. М. Гордон,** канд. техн. наук **В. П. Зайцев, Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти,** член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский,** канд. техн. наук **А. В. Терентьев,** проф. **Б. И. Черфас,** инж. **А. Ф. Юдинцев.**

Техн. редактор **Е. А. Формалина**

Корректоры **Н. В. Рогова** **Б. С. Калинина**

Адрес издательства: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Л93564. Сдано в производство 17/I 1961 г. Подписано к печати 20/III 1961 г.
Бумага 70×108 1/16 3 бум. л. 6 печ. л. (8,22 усл. печ. л.) учетно-изд. 8,75 л.
Заказ 244 Тираж 6 200 экз. Цена 50 коп.

Типография изд-ва «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

5613
7.8

Цена 50 коп.

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.